



TUGAS AKHIR -SS 091324

PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINAMIS

Desy Mustika
NRP 1310 100 105

Pembimbing
Dr. Ir. Setiawan, MS

JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



FINAL PROJECT - SS 091324

MOTORCYCLE SALES FORECASTING IN EAST JAVA USING DYNAMIC MODEL

Desy Mustika
NRP 1310 100 105

Supervisor
Dr. Ir. Setiawan, MS

DEPARTMENT Of STATISTICS
Faculty Of Mathematics And Science
Sepuluh Nopember Institute Of Technology
Surabaya 2014

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINAMIS

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan
Program Studi S-1 Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

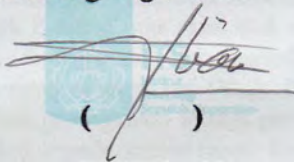
Oleh :

DESY MUSTIKA
NRP 1310100105

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

Dr. Ir. Setiawan, MS

NIP : 19601030 198701 1 001



()

Mengetahui

Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS



Dr. Muhammad Mashuri, MT

NIP. 19620408 198701 1 001

SURABAYA, AGUSTUS 2014

PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINAMIS

Nama : Desy Mustika
NRP : 1310 100 105
Jurusan : Statistika-FMIPA
Dosen Pembimbing : Dr.Ir. Setiawan, MS

Abstrak

Sepeda motor merupakan alat transportasi paling sering digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi diduga menjadi faktor yang mempunyai pengaruh dalam penjualan sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model penjualan sepeda motor merk Z dan total market serta ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur. Hasil pembahasan model dinamis pada sepeda motor merk Z diketahui bahwa apabila PDRB pada tahun ini naik sebesar 1 milyar maka penjualan sepeda motor merk Z tahun juga akan naik sebesar 378 unit. Selain itu penjualan juga dipengaruhi oleh periode triwulan sebelumnya yang ditunjukkan dengan adanya lag (Y_{t-1}). Pada model dinamis total market, apabila terjadi peningkatan PDRB pada tahun ini sebesar 1 milyar maka total market sepeda motor tahun ini juga akan naik sebesar 280 unit. Total market tersebut juga dipengaruhi oleh penjualan periode triwulan sebelumnya (Y_{t-1}).

Kata Kunci : Penjualan Sepeda Motor Merk Z, Total market, model dinamis



MOTORCYCLE SALES FORECASTING IN EAST JAVA USING DYNAMIC MODEL

Name : Desy Mustika
Registration Number : 1310 100 105
Departement : S1-Statistika FMIPA ITS
Supervisor : Dr.Ir. Setiawan, MS

Abstract

Motorcycles are the most common means of transportation used by the general public. Inflation, GDP, and economic growth are thought to be factors that have influence in motorcycle sales. This study purpose to determine the model of motorcycle sales brand Z and the total market and sales forecasts motorcycle brand Z and the total market in East Java. The result of the discussion on the dynamic model motorcycle brand Z is known that if the GDP this year to rise by 1 billion in the sale of motorcycles brand Z years also will increase by 378 units. In addition, sales are also influenced by the previous quarterly period indicated by the lag (Y_{t-1}). In the dynamic model of the total market, if there is an increasing in GDP this year of 1 billion, the total motorcycle market this year will rise by 280 units. The total market is also influenced by the sales period in the previous quarter (Y_{t-1}).

Keywords : Motorcycle Sales Brand Z, Total market, a dynamic model



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah kepada makhluk-Nya dan sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINAMIS”**

Keberhasilan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak luput dari pihak-pihak yang telah berperan penting dan membantu dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini sehingga penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir.Setiawan, M.S selaku pembimbing penulis yang sabar dalam membimbing penulis hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dwi Endah Kusriani, S.Si, M.Si dan Ibu Santi Putri Rahayu, M.Si, Ph.D selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran dan kritik sehingga penulis dapat lebih paham mengenai materi Tugas Akhir ini dan dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan lebih baik.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, M.T selaku Ketua Jurusan Statistika FMIPA ITS yang telah memberikan banyak fasilitas untuk kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dra. Lucia Aridinanti, M.T selaku dosen wali penulis yang senantiasa memberikan saran berkaitan dengan proses perkuliahan dan pengambilan mata kuliah setiap semester.
5. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu mendukung serta mendoakan keberhasilan dalam setiap langkah penulis. Terima kasih juga kepada P.G. Difipatra yang telah menemani dan memberikan dukungan serta motivasinya untuk penulis.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan yakni Ani, Ifah, Ulyah, Evi, Ade, Hayu, Hilda, Rika, Ainul, Saras, Inge, Kiki dan Nike

yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman-teman S1 Statistika angkatan 2010 serta seluruh warga Statistika ITS yang tidak akan pernah saya lupakan karena kebersamaan kalian.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu perlu kritik dan saran yang sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan dan kesempurnaan hasil laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Surabaya, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PAGE TITLE	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif	5
2.2 Analisis Regresi	6
2.2.1 Uji Asumsi residual	6
2.2.1.1 Uji Normalitas	6
2.2.1.2 Uji Asumsi Independen	7
2.2.1.3 Uji Asumsi Identik	8
2.2.2 Pengujian Signifikansi Parameter	9
2.2.2.1 Uji Serentak	9
2.2.2.2 Uji Parsial	10
2.3 Model Dinamis	10
2.4 <i>Trend Analysis</i>	13
2.5 Pengertian PT. "X"	14
2.6 Pengertian Inflasi	15
2.7 Pengertian PDRB	15
2.8 Pengertian Laju Pertumbuhan Ekonomi	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian	19
3.2 Langkah Analisis.....	19

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Penjualan Sepeda Motor Di Jawa Timur.....	21
4.1.1 Deskriptif Data Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market di Jawa Timur.....	21
4.1.2 Deskriptif Inflasi, PDRB dan Laju Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Timur	23
4.2 Estimasi Model Dinamis	25
4.2.1 Pemodelan Dinamis Dengan Mengguna- kan Analisis Regresi	26
4.2.2 Pemodelan Dinamis Dengan Mengguna- kan Pendekatan Koyck.....	28
4.3 Uji Asumsi Residual.....	28
4.3.1 UjiNormalitas	28
4.3.2 Uji Asumsi Independen	29
4.3.3 Uji Asumsi Identik	31
4.4 Pengujian Signifikansi Parameter Model Dinamis.....	32
4.4.1 Uji Serentak	32
4.4.2 Uji Parsial.....	32
4.5 Analisis dan Interpretasi Model Dinamis Pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market ..	33
4.6 Peramalan Penjualan Sepeda Motor Merk Z Dan Total Market Di Jawa Timur.....	34

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

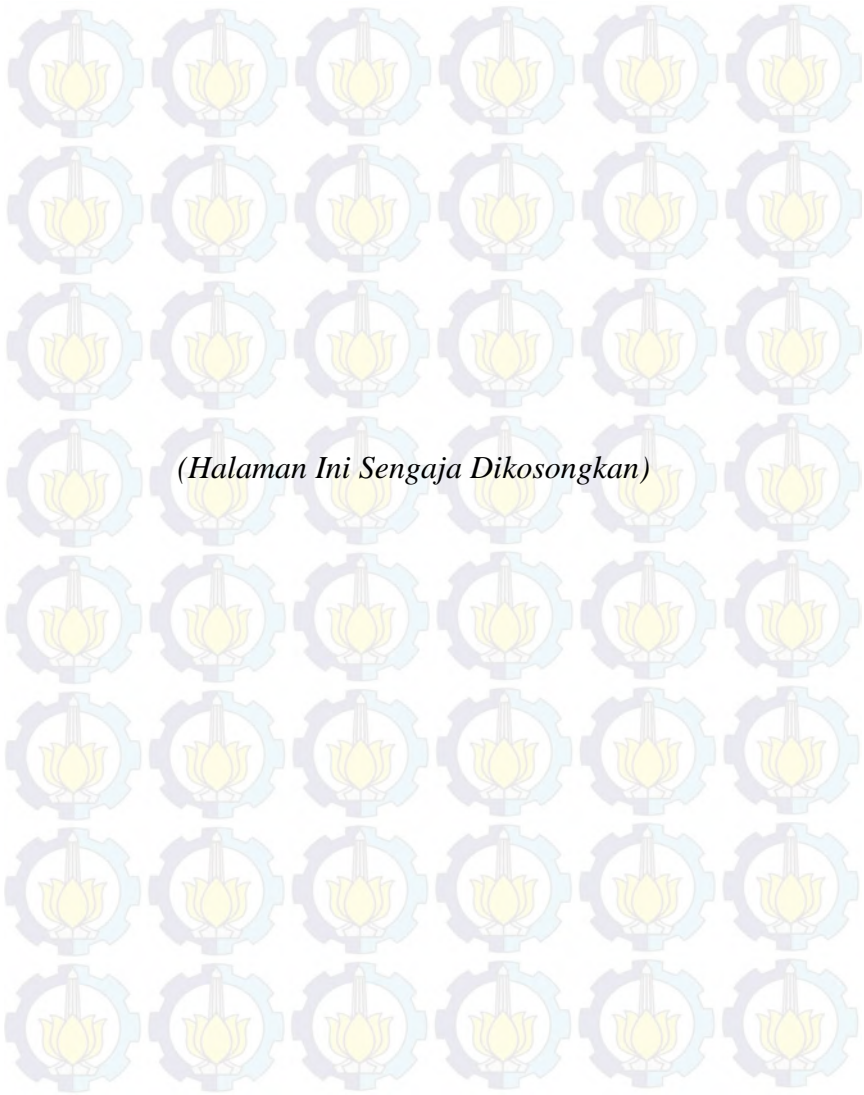
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Boxplot data penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur	23
Gambar 4.2 Boxplot data inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi Jawa Timur	25
Gambar 4.3 Plot ACF model dinamis penjualan sepeda motor merk Z	30
Gambar 4.4 Plot ACF model dinamis total market	30
Gambar 4.5 Plot data aktual dan ramalan pada sepeda motor merk Z tahun 2013	35
Gambar 4.6 Plot data aktual dan ramalan pada total market tahun 2013	36



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	19
Tabel 4.1 Deskriptif Penjualan Sepeda Motor Merk Z	21
Tabel 4.2 Deskriptif Total Market Sepeda Motor	22
Tabel 4.3 Deskriptif Inflasi, PDRB, dan Laju Pertumbuhan Ekonomi	23
Tabel 4.4 Analisis Regresi pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z Di Jawa Timur	26
Tabel 4.5 Analisis Regresi pada Total Market di Jawa Timur ..	27
Tabel 4.6 Uji Normalitas Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market	29
Tabel 4.7 Uji Glejser pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z ...	31
Tabel 4.8 Uji Glejser pada Total Market	31
Tabel 4.9 Pengujian Parameter Secara Parsial pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z	32
Tabel 4.10 Pengujian Parameter Secara Parsial pada Total Market	33
Tabel 4.11 Data <i>Out Sample</i> dan Hasil Ramalan Tahun 2013 ...	35
Tabel 4.12 Hasil ramalan PDRB	37
Tabel 4.13 Ramalan pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z	38
Tabel 4.14 Ramalan pada Total Market	38



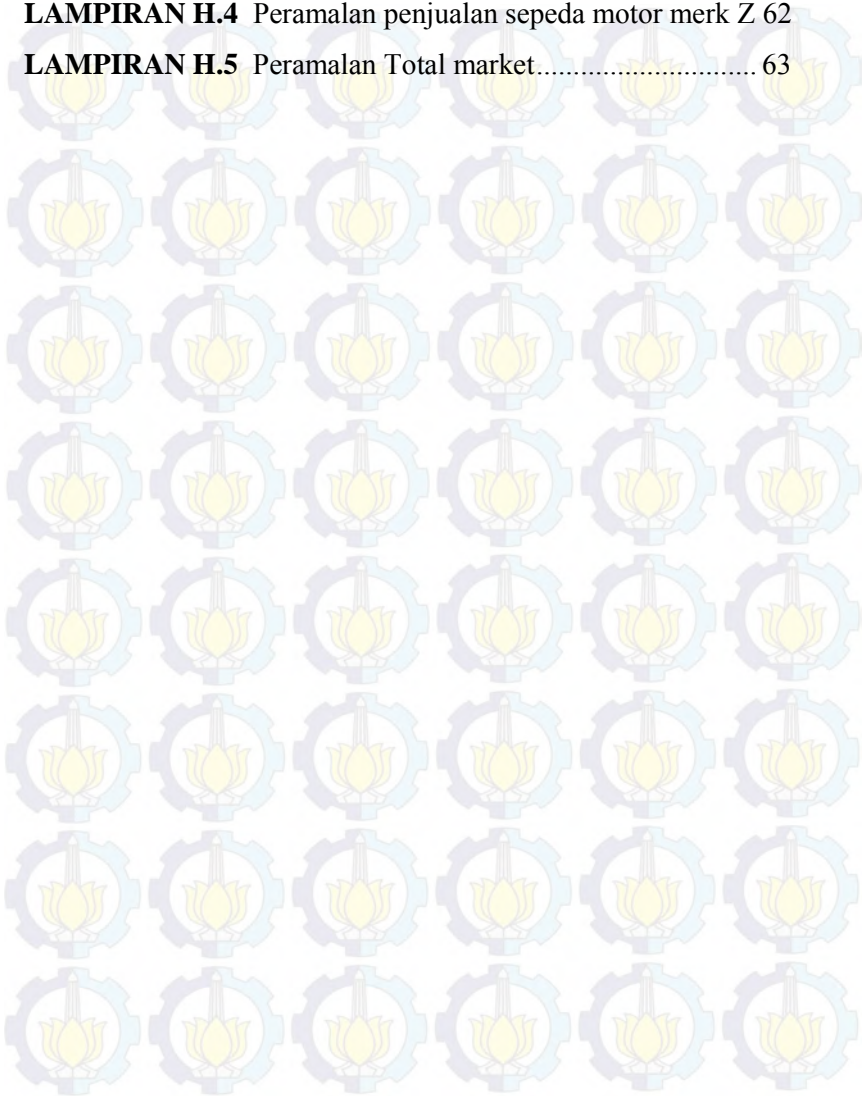
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Data	43
LAMPIRAN B. Statistik deskriptif.....	44
LAMPIRAN C. Korelasi.....	46
LAMPIRAN D.1 Analisis regresi pada sepeda motor merk Z	47
LAMPIRAN D.2 Analisis regresi pada total market	48
LAMPIRAN E.1 Model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z	49
LAMPIRAN E.2 Model dinamis pada total market.....	50
LAMPIRAN F.1 Uji Normalitas pada penjualan sepeda motor merk Z	51
LAMPIRAN F.2 Uji Normalitas pada total market	52
LAMPIRAN F.3 Uji Autokorelasi pada penjualan sepeda motor merk Z	53
LAMPIRAN F.4 Uji Autokorelasi pada total market	54
LAMPIRAN F.5 Uji heteroskedastisitas pada penjualan sepeda motor merk Z	55
LAMPIRAN F.6 Uji heteroskedastisitas pada total market....	57
LAMPIRAN H.1 Regresi antara data <i>out sample</i> penjualan sepeda motor merk Z dengan ramalan penjualan sepeda motor merk Z.....	59
LAMPIRAN H.2 Regresi antara data <i>out sample</i> total market dan ramalan total market	60

LAMPIRAN H.3 *Trend analysis* PDRB 61

LAMPIRAN H.4 Peramalan penjualan sepeda motor merk Z 62

LAMPIRAN H.5 Peramalan Total market..... 63



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan zaman semakin maju dari tahun ke tahun. Seiring dengan perkembangan zaman menuntut sistem transportasi yang lebih baik di masa depan sehingga semakin baik sistem transportasi maka akan semakin meningkatnya kebutuhan transportasi. Transportasi didominasi oleh transportasi darat, diantaranya adalah mobil, sepeda motor, bus, kereta api, dan lain-lain. Sepeda motor merupakan alat transportasi paling banyak digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Menurut Korlantas Polri (2012), jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia adalah sebanyak 77.755.658 unit atau sebesar 83 persen dari keseluruhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dan sisanya sebesar 17 persen merupakan kendaraan mobil penumpang, bus dan mobil barang. Hal ini menunjukkan bahwa sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Padatnya aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat menyebabkan motor kini berubah menjadi kebutuhan primer. Seiring dengan bertambahnya minat masyarakat dalam menggunakan alat transportasi sepeda motor maka menyebabkan volume sepeda motor meningkat pada tiap tahunnya. Semakin meningkat volume sepeda motor maka penjualan sepeda motor pada tiap tahun akan meningkat.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menunjukkan tingkat kemakmuran suatu wilayah. Apabila suatu wilayah memiliki PDRB yang relatif tinggi maka sebagian besar masyarakat di wilayah tersebut sudah dikatakan makmur dan sejahtera, dan sebaliknya jika nilai PDRB rendah maka tingkat kemakmurannya juga dapat dikatakan masih rendah. PDRB berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ekonomi. Laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi akan mempengaruhi pola konsumsi dan perilaku masyarakat dalam melakukan pembelian terhadap suatu produk yang dibutuhkan. Pertumbuhan ekonomi

tidak hanya meningkatkan pendapatan dan daya beli masyarakat, akan tetapi juga akan meningkatkan jumlah barang yang dibeli sehingga konsumen mempunyai kebebasan dalam membeli dengan jumlah barang yang diinginkan. Hal ini berlaku juga terhadap penjualan sepeda motor, sehingga semakin tinggi laju pertumbuhan ekonomi maka penjualan sepeda motor juga akan semakin meningkat. Selain itu, inflasi juga dapat berpengaruh terhadap penjualan sepeda motor sebab inflasi dapat memberikan dampak terhadap cicilan kredit sepeda motor. Inflasi naik maka harga bahan pokok juga akan naik sehingga konsumen akan lebih memilih untuk memenuhi kebutuhan pokok terlebih dahulu, hal ini mengakibatkan penjualan sepeda motor akan menurun.

Inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi diduga menjadi faktor yang mempunyai pengaruh dalam penjualan sepeda motor. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model dan pengaruh keempat variabel tersebut terhadap penjualan sepeda motor honda dan total market, maka pada penelitian ini akan menggunakan metode model dinamis. Model dinamis merupakan model regresi yang memasukkan nilai variabel, baik nilai masa kini atau nilai masa lalu (*lag*) dari variabel bebas sebagai tambahan pada model yang memasukkan nilai *lag* dari variabel tak bebas sebagai salah satu variabel penjelas.

Safitri (2012), melakukan penelitian tentang seberapa besar pengaruh inflasi dan pertumbuhan ekonomi terhadap penjualan sepeda motor merek Honda dan indikator ekonomi manakah yang lebih berpengaruh terhadap penjualan sepeda motor merek Honda dengan menggunakan metode regresi linear berganda dan Korelasi Linear berganda. Kesimpulan yang didapat adalah setiap kenaikan inflasi akan menyebabkan penurunan pada penjualan sepeda motor Honda dan setiap peningkatan pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan kenaikan pada penjualan sepeda motor Honda. Jatiningrum (2008), melakukan pengolahan data untuk mengetahui hubungan antara pembelian perlengkapan dan hasil penjualan suatu perusahaan selama 20 tahun. Hasil yang

diperoleh yaitu apabila penjualan naik maka pengeluaran perlengkapan juga akan naik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik data penjualan sepeda motor di Jawa Timur?
2. Bagaimana model penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur dengan menggunakan model dinamis?
3. Bagaimana hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji karakteristik data penjualan sepeda motor di Jawa Timur
2. Untuk memodelkan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur dengan menggunakan model dinamis
3. Untuk mengetahui hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur

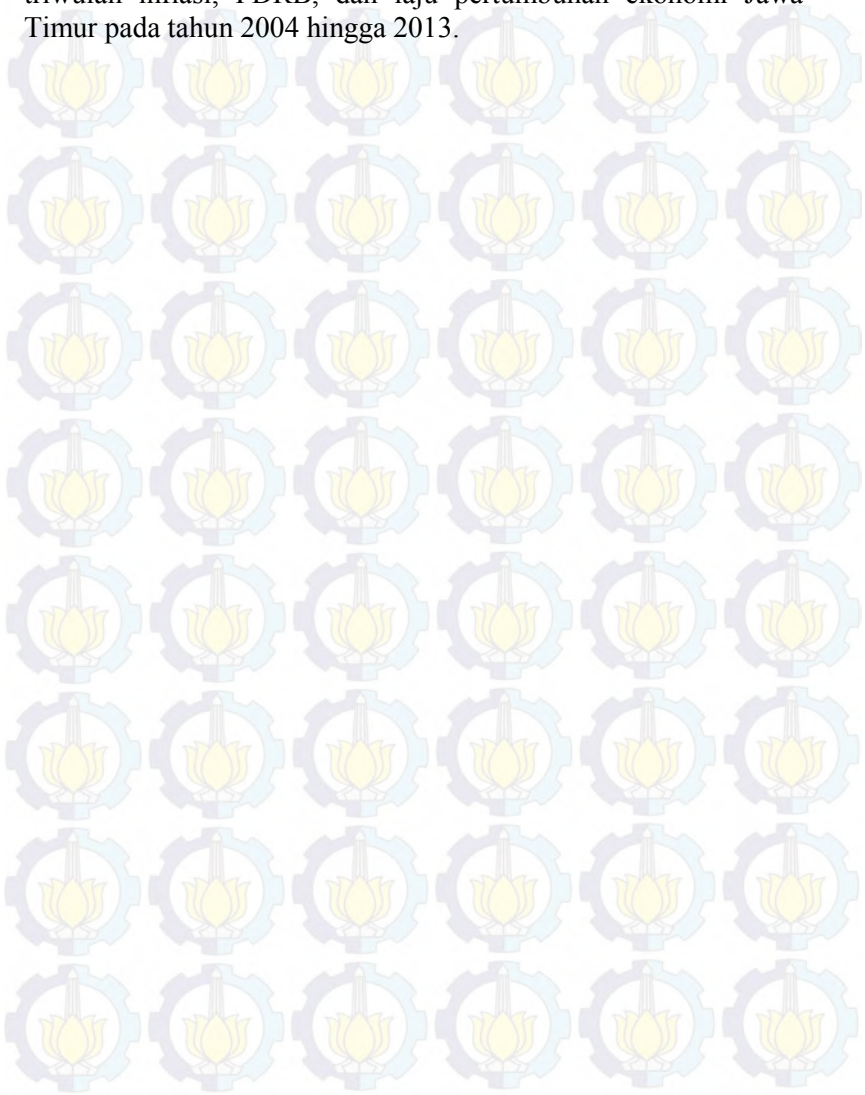
1.4 Manfaat

Manfaat penyusunan tugas akhir ini diharapkan agar dapat memberikan gambaran tentang kondisi penjualan sepeda motor di Jawa Timur serta memberikan informasi dan sebagai pertimbangan pada perusahaan sepeda motor di Jawa Timur dalam menentukan kebijakan memproduksi sepeda motor.

1.5 Batasan Masalah

Data yang digunakan adalah data triwulan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur pada periode tahun

2004 hingga tahun 2013, serta variabel pendukungnya yaitu data triwulan inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi Jawa Timur pada tahun 2004 hingga 2013.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berikut merupakan tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini :

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Wapole, 1992). Statistika deskriptif dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, nilai pemusatan dan nilai penyebaran. Dalam statistika deskriptif belum dilakukan analisis sehingga kesimpulan yang dapat ditarik sangat terbatas, yaitu hanya terbatas pada nilai pemusatan dan penyebaran saja.

Beberapa statistika deskriptif yang digunakan pada penelitian ini adalah rata-rata, standart deviasi, maksimum, dan minimum. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1)$$

dimana :

x_i = nilai observasi

n = banyaknya observasi

b. Standart deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2.2)$$

dimana :

x_i = nilai observasi

\bar{x} = nilai rata-rata observasi

n = banyaknya observasi

c. Maksimum

Nilai tertinggi dari suatu observasi.

d. Minimum

Nilai terendah dari suatu observasi.

2.2 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah suatu analisis yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan matematis antara variabel respons dengan variabel penjelasan. Secara umum, model regresi dengan p buah variabel penjelas adalah sebagai berikut :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (2.3)$$

dimana :

y = variabel respons (tak bebas/dependen)

x_1, x_2, \dots, x_k = variabel penjelas (bebas/dependen)

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ = parameter regresi

ε = variabel *random error*

2.2.1 Uji Asumsi Residual

Uji asumsi klasik adalah persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada hasil analisis regresi yang berbasis OLS. Uji asumsi klasik yang digunakan pada penelitian adalah uji normalitas, uji autokorelasi, dan uji heterokedastisitas. Tidak ada ketentuan yang pasti tentang urutan uji mana yang terlebih dahulu harus dipenuhi. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing uji.

2.2.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Jadi, uji normalitas bukan dilakukan pada masing-masing variabel tetapi pada nilai residualnya. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov. Berikut merupakan hipotesisnya.

H_0 : $F(x) = F_0(x)$ untuk semua nilai x (residual berdistribusi normal)

H_1 : $F(x) \neq F_0(x)$ untuk sekurang-kurangnya sebuah nilai x (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik uji :

$$D = \sup_x |S(x) - F_0(x)| \quad (2.4)$$

dimana :

$S(x)$: fungsi peluang distribusi kumulatif yang dihitung dari suatu sampel

$F_0(x)$: fungsi distribusi yang dihipotesiskan

$F(x)$: fungsi distribusi yang belum diketahui

Pengambilan keputusan adalah H_0 ditolak jika $D > D_{(1-\alpha, n)}$ dengan D adalah nilai berdasarkan tabel Kolmogorov Smirnov (Daniel, 1989). Selain itu, Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$ yang berarti bahwa residual berdistribusi tidak normal.

Jika tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan beberapa langkah yaitu melakukan transformasi data, menambah data observasi. Transformasi dapat dilakukan kedalam bentuk logaritma, akar kuadrat, inverse, atau bentuk yang lain tergantung dari bentuk kurva normalnya, apakah condong ke kiri, kanan, mengumpul di tengah atau menyebar kesamping kanan dan kiri.

2.2.1.2 Uji Asumsi Independen

Uji independen atau uji autokorelasi dalam konsep regresi linear berarti komponen *error* berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data berskala) atau urutan ruang atau korelasi pada dirinya sendiri. Model regresi linear klasik mengasumsikan bahwa autokorelasi tidak terjadi, artinya antara ε_i dengan ε_j sama dengan nol. Apabila terjadi keterkaitan antara pengamatan yang satu dengan yang lain, atau dengan kata lain terjadi ketergantungan antara *error* ke- i dengan *error* ke- j , autokorelasi akan terjadi atau disebut juga korelasi serial.

Pada model ekonometrika, kasus autokorelasi akan sering terjadi karena pada umumnya model ekonometrika menggunakan data berskala dengan ketergantungan yang ada dalam pengamatan ke- t (Y_t) dengan pengamatan sebelumnya (Y_{t-1}).

Uji yang digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam penelitian ini adalah Uji Fungsi Otokorelasi (ACF). Uji ini sering digunakan dalam analisis time series. Langkah pertama dalam uji ini adalah meregresikan variabel Y dengan X sehingga diperoleh residual. Berdasarkan residual yang diperoleh dapat dicari koefisien ACF (biasanya langsung keluar gambar). ACF

pada lag k dilambangkan dengan ρ_k (Wei, 2006), didefinisikan sebagai berikut:

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_0} = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2}, \quad k = 0, 1, 2, \dots \quad (2.5)$$

Batas atas = $t_{n-1;0,975} \times (\text{SE}(\hat{\rho}_k))$

Batas bawah = $t_{n-1;0,025} \times (\text{SE}(\hat{\rho}_k))$

dimana :

k = lag

x_t = nilai dari x pada baris ke t

\bar{x} = rata-rata dari x

n = banyaknya observasi

$\text{SE}(\hat{\rho}_k)$ = standart error autokorelasi pada lag k, dengan rumus

$$\text{SE}(\rho_k) = \sqrt{\frac{(1 + 2 \sum_{m=1}^{k-1} \rho_m^2)}{n}} \quad (2.6)$$

ρ_m = autokorelasi pada lag m

Pada gambar ACF dapat dilihat pada lag berapa terdapat koefisien ACF yang keluar dari batas-batas signifikansi, maka dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi pada model. Uji ini lebih lengkap daripada uji Durbin-Watson karena dapat melihat pada lag berapa saja terjadi otokorelasi.

2.2.1.3 Uji Asumsi Identik

Uji identik atau uji heterokedastitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda maka disebut heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang terdapat homokedastisitas atau tidak terjadi heterokedastisitas. Untuk menguji heterokedastisitas dapat dilakukan dengan uji Glejser. Tahap pertama meregresikan variabel dependen terhadap variabel independen dan memperoleh e_i . Selanjutnya, tahap kedua meregresikan $|e_i|$ terhadap variabel independen. Berikut merupakan hipotesisnya.

H_0 : residual homogen

H_1 : residual heterogen

Statistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.7)$$

Nilai $|t_{hitung}|$ yang didapat dibandingkan dengan nilai $t_{tabel} = t_{(\alpha/2, n-k)}$ dengan k adalah banyaknya parameter. Apabila $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2, n-k)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka akan tolak H_0 , artinya bahwa pada residual terjadi kasus heteroskedastisitas (Gujarati, 2004).

2.2.2 Pengujian Signifikansi Parameter

Pengujian signifikansi parameter dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pengujian parameter regresi dilakukan dalam dua tahap yaitu uji serentak uji parsial.

2.2.2.1 Uji Serentak

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel variabel dependen. Berikut merupakan hipotesis dari uji serentak.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0, j=1, 2, \dots, k$

(k merupakan jumlah parameter yang terdapat didalam model regresi)

Statistik uji :

$$F_{hitung} = \frac{MS_{regresi}}{MS_{residual}} \quad (2.8)$$

Nilai F_{hitung} yang didapat dibandingkan dengan nilai $F_{tabel} = (F_{\alpha; (v1, v2)}) = (F_{\alpha; (n-k-1)})$ (n adalah banyaknya parameter observasi dan k adalah jumlah parameter). Apabila $F_{hitung} > F_{\alpha; (v1, v2)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka akan tolak H_0 , artinya paling sedikit ada satu β_k yang tidak sama dengan nol atau paling sedikit ada satu dari variabel bebas yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel respons (Setiawan & Kusri, 2010).

2.2.3 Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen secara individu terhadap variabel dependen. Berikut merupakan hipotesis uji parsial.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, j=1,2,\dots,k$$

Statistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (2.9)$$

Selanjutnya nilai $|t_{hitung}|$ dibanding dengan nilai $t_{(\alpha/2, n-k)}$ (n adalah jumlah pengamatan dan k adalah banyaknya parameter). Apabila nilai $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2, n-k)}$, maka H_0 akan ditolak. Artinya variabel independen ke- i memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (Setiawan & Kusriani, 2010).

2.3 Model Dinamis

Apabila suatu analisis regresi data *time series* terdapat model yang menunjukkan hubungan antara variabel terikat (Y_t) dengan variabel bebas masa lalu (X_{t-k}), maka metode analisis tersebut dinamakan model *distributed-lag*,

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

Sedangkan apabila model tersebut menunjukkan hubungan antara variabel terikat dengan variabel terikat masa lalu (Y_{t-k}) yang digunakan sebagai variabel bebas maka disebut model *Autoregressive* atau model dinamis.

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.11)$$

Pada model distribusi lag, koefisien β_0 merupakan short run multiplier (pengaruh jangka pendek). Sedangkan jumlah dari semua koefisien $\Sigma \beta = \beta_0 + \beta_1 + \dots$ disebut long run multiplier (pengaruh jangka panjang) (Gujarati, 2004).

Model distribusi lag mempunyai peranan yang penting dalam analisis ekonomi secara kuantitatif. Terdapat dua jenis model distribusi lag, yaitu :

i. Model *lag infinite* :

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

ii. Model *lag finite* :

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.13)$$

Pada penelitian ini menggunakan model *lag infinite*. Untuk mengestimasi parameter digunakan berdasarkan pendekatan Koyck. Model Koyck didasarkan asumsi bahwa semakin jauh jarak *lag* variabel bebas dari periode sekarang maka akan semakin kecil pengaruh variabel *lag* terhadap variabel tak bebas. Koyck telah mengusulkan untuk memperkirakan model distribusi lag. Diasumsikan bahwa semua koefisien β mempunyai tanda yang sama, Koyck menganggap koefisien tersebut menurun secara geometris. Estimasi koefisien model menurut Koyck didasarkan pada asumsi bahwa :

$$\beta_k = \beta_0 \lambda^k ; k = 0, 1, 2, \dots \quad (2.14)$$

Dimana

λ : tingkat penurunan dari distribusi lag dengan $0 < \lambda < 1$

Adapun asumsi-asumsi dari aturan koyck (Nachrowi, 2005) yakni:

- Nilai λ nonnegatif sehingga β_k selalu mempunyai tanda yang sama
- $\lambda < 1$ maka bobot β_k semakin kecil, semakin jauh periodenya
- Pada model Koyck, pengali jangka pendek adalah β_0 , sedangkan pengali jangka panjang adalah

$$\sum_{k=0}^{\infty} \beta_k = \beta_0 \left(\frac{1}{1-\lambda} \right)$$

Karena

$$\begin{aligned} \sum_{k=0}^{\infty} \beta_k &= \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots \\ &= \beta_0 + \beta_0 \lambda + \beta_0 \lambda^2 + \dots \end{aligned}$$

$$= \beta_0(1 + \lambda + \lambda^2 + \dots) = \beta_0 \left(\frac{1}{1 - \lambda} \right)$$

Dengan demikian, berdasarkan asumsi dari pendekatan Koyck maka model *infinite* (2.12) dapat ditulis menjadi seperti berikut :

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_0 \lambda X_{t-1} + \beta_0 \lambda^2 X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t \quad (2.15)$$

Model tersebut masih sulit untuk digunakan dalam praktik, terutama sulit digunakan untuk memperkirakan koefisien-koefisien yang sangat banyak dan juga parameter λ masuk kedalam model dalam bentuk yang tidak linear (nonlinear). Metode regresi linear dalam parameter tidak dapat diterapkan untuk model tersebut. Maka Koyck memberikan jalan keluar dengan melakukan transformasi Koyck. Langkah-langkah transformasi Koyck adalah sebagai berikut :

1. Membuat *lag*-1 untuk model (2.15)

$$Y_{t-1} = \alpha + \beta_0 X_{t-1} + \beta_0 \lambda X_{t-2} + \beta_0 \lambda^2 X_{t-3} + \dots + \varepsilon_{t-1} \quad (2.16)$$

2. Kemudian mengkalikan persamaan (2.16) dengan λ

$$\lambda Y_{t-1} = \lambda \alpha + \beta_0 \lambda X_{t-1} + \beta_0 \lambda^2 X_{t-2} + \beta_0 \lambda^3 X_{t-3} + \dots + \lambda \varepsilon_{t-1} \quad (2.17)$$

3. Mengurangi persamaan (2.15) dengan persamaan (2.17)

$$Y_t - \lambda Y_{t-1} = (\lambda - 1)\alpha + \beta_0 X_t + (\varepsilon_t - \lambda \varepsilon_{t-1}) \quad (2.18)$$

Model hasil dari transformasi Koyck adalah sebagai berikut.

$$Y_t = (1 - \lambda)\alpha + \beta_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + v_t \quad (2.19)$$

Dimana $v_t = \varepsilon_t - \lambda \varepsilon_{t-1}$

Prosedur mengubah (2.15) menjadi (2.19) disebut transformasi Koyck. Berdasarkan transformasi tersebut maka hanya perlu mengestimasi tiga parameter saja yaitu α , λ , dan β_0 . Model (2.11) disebut model *Autoregressive*. Jadi, dengan kata lain transformasi Koyck mengubah model *Distributed lag* menjadi model *Autoregressive*.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan transformasi koyck, yaitu :

1. Langkah awalnya adalah memulai dengan model *lag* terdistribusi, tetapi mengakhirinya dengan model otoregresif sebab Y_{t-1} muncul sebagai variabel bebas. Hal ini menunjukkan cara pengubahan model *lag* terdistribusi menjadi model otoregresif.
2. Munculnya variabel tak bebas Y_{t-1} sebagai variabel bebas akan menimbulkan persoalan statistik karena variabel tak bebas bersifat stokastik, yaitu tidak tetap (selalu berubah-ubah).
3. Didalam model (2.3), error adalah ε_t . Sedangkan dalam model (2.11), $v_t = \varepsilon_t - \lambda\varepsilon_{t-1}$. Saat ini sifat-sifat yang dimiliki oleh v_t tergantung pada sifat-sifat yang dimiliki oleh ε_t .

2.4 *Trend Analysis*

Analisis trend merupakan model trend umum untuk data time series dan untuk meramalkan. Analisis trend adalah analisis yang digunakan untuk mengamati kecenderungan data secara menyeluruh pada suatu kurun waktu yang cukup panjang.

Trend dapat digunakan untuk meramalkan kondisi data di masa mendatang, maupun dapat dipergunakan untuk memprediksi data pada suatu waktu dalam kurun waktu tertentu. Metode yang dapat dipergunakan untuk memodelkan tren, diantaranya adalah model linier (*Linear Model*), model kuadrat (*Quadratic Model*), *Exponential Model* dan model kurva-S (*S-Curve Model*).

Bentuk umum model tren adalah sebagai berikut (Mulyono, 1998) :

- a. Model Linier (*Linear Model*)

$$Y_t = \alpha + bT \quad (2.20)$$

dimana :

Y_t = nilai trend untuk periode tertentu

α = nilai Y_t jika $x=0$ atau nilai Y_t pada periode t

b = kemiringan garis trend, artinya besarnya perubahan Y_t jika terjadi perubahan satu besaran periode waktu

T = kode periode waktu = $t - \bar{t}$

b. Model Kuadrat (*Quadratic Model*)

$$Y_t = \alpha + bT + cT^2 \quad (2.21)$$

dimana :

T = kode periode waktu = $t - \bar{t}$

c. Model Eksponensial (*Exponential Model*)

$$Y_t = \alpha(1 + b)^T \quad (2.22)$$

dimana :

T = kode periode waktu = $t - \bar{t}$

t = tahun ditengah dari periode

b = tingkat perubahan nilai variabel Y_t pertahun

Untuk menggunakan analisis trend, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

- Data mempunyai nilai tren yang relatif konstan
- Data yang dimiliki tidak mengandung unsur musiman
- Data tidak digunakan untuk meramalkan dalam jangka waktu yang cukup panjang.

2.5 PT."X"

PT."X" adalah distribusi tunggal dan terpercaya, penyedia pelayanan purna jual dan suku cadang sepeda motor merk Z untuk wilayah Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur. PT."X" Motor senantiasa melaju dalam memberikan kontribusi pada perkembangan industri otomotif roda dua. PT."X" Motor terus berbenah untuk menyempurnakan diri. Dan tentu saja, setiap jengkal upaya penyempurnaan ini semata-mata hanya karena tuntutan ingin memberi pelayanan yang terbaik kepada masyarakat, khususnya para pelanggan produk X di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur ("X" Distributor, 2014).

Untuk mewujudkan keinginan dan harapan menjadi yang terbaik, PT."X" Motor bergerak dalam kerangka visi dan misi yang telah menjadi landasan kuat dalam mengembangkan bisnis perusahaan. Bukan hanya semata-mata berorientasi pada bisnis tapi PT."X" Motor bertekad menjadi perusahaan yang

berkontribusi aktif dalam *Corporate Social Responsibilities* demi membangun budaya masyarakat Indonesia yang lebih baik.

2.6 Inflasi

Inflasi merupakan kenaikan harga barang dan jasa secara umum dimana barang dan jasa tersebut merupakan kebutuhan pokok masyarakat atau turunnya daya jual mata uang suatu negara (BPS, 2012). Inflasi menyebabkan turunnya daya beli dari nilai uang terhadap barang-barang dan jasa, besar kecilnya ditentukan oleh elastisitas permintaan dan penawaran akan barang dan jasa. Faktor lain yang juga menentukan fluktuasi tingkat harga pada umumnya adalah dengan mengendalikan harga, pemberian subsidi dan lain sebagainya. Perekonomian dikatakan telah mengalami inflasi jika terjadi kenaikan harga, kenaikan harga bersifat umum, dan berlangsung terus-menerus (Manurung & Rahardja, 2004). Indikator yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu perekonomian sedang dilanda inflasi atau tidak adalah Indeks Harga Konsumen (IHK), Indeks Harga Perdagangan Besar (IHPB), GDP Deflator.

2.7 PDRB (Produk Domestik Regional Bruto)

Salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu wilayah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), baik atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan. PDRB pada dasarnya merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu wilayah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. PDRB atas dasar harga berlaku menggambarkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada setiap tahun, sedangkan PDRB atas dasar harga konstan menunjukkan nilai tambah barang dan jasa tersebut yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. PDRB atas dasar harga berlaku dapat digunakan untuk melihat pergeseran dan struktur ekonomi,

sedang harga konstan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun (BPS, 2012).

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dapat diperoleh dari tiga pendekatan, yaitu :

1. Pendekatan Produksi (*Production Approach*) yaitu PDRB merupakan jumlah nilai produk barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai unit produksi dalam suatu wilayah atau region pada suatu jangka waktu tertentu, biasanya setahun. Unit-unit produksi tersebut dalam penyajian ini dikelompokkan menjadi 9 lapangan usaha, yaitu sebagai berikut:
 - a. Sektor pertanian
 - b. Sektor pertambangan dan penggalian
 - c. Sektor industri pengolahan
 - d. Sektor listrik, gas, dan air minum
 - e. Sektor bangunan/konstruksi
 - f. Sektor perdagangan, hotel dan restoran
 - g. Sektor angkutan dan komunikasi
 - h. Sektor keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan
 - i. Sektor jasa-jasa
- 3 Pendekatan Pendapatan (*Income Approach*) yaitu PDRB merupakan jumlah balas jasa yang diterima oleh faktor-faktor produksi yang ikut didalam proses produksi disuatu wilayah pada jangka waktu tertentu. Balas jasa faktor produksi tersebut adalah upah dan gaji, sewa tanah, bunga modal dan keuntungan, semuanya sebelum dipotong pajak penghasilan dan pajak langsung lainnya. Dalam pengertian PDRB termasuk pula penyusutan barang modal tetap dan pajak tidak langsung netto. Jumlah komponen pendapatan ini per-sektor disebut sebagai nilai tambah bruto seluruh sektor (lapangan usaha).
- 4 Pendekatan Pengeluaran (*Expenditure Approach*) yaitu PDRB merupakan yang terdiri dari semua komponen permintaan akhir yang terdiri dari :

- a. Pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga dan lembaga swasta yang tidak mencari untung
- b. Pengeluaran konsumsi pemerintah
- c. Pembentukan modal tetap domestik bruto
- d. Perubahan inventori
- e. Ekspor netto disini adalah ekspor dikurangi impor.

Secara konsep ketiga pendekatan tersebut akan menghasilkan angka yang sama. Jadi, jumlah pengeluaran akan sama dengan jumlah barang dan jasa akhir yang dihasilkan dan harus sama pula dengan jumlah pendapatan untuk faktor-faktor produksi. PDRB yang dihasilkan dengan cara ini disebut sebagai PDRB atas dasar harga pasar, karena didalamnya sudah dicakup pajak tak langsung neto.

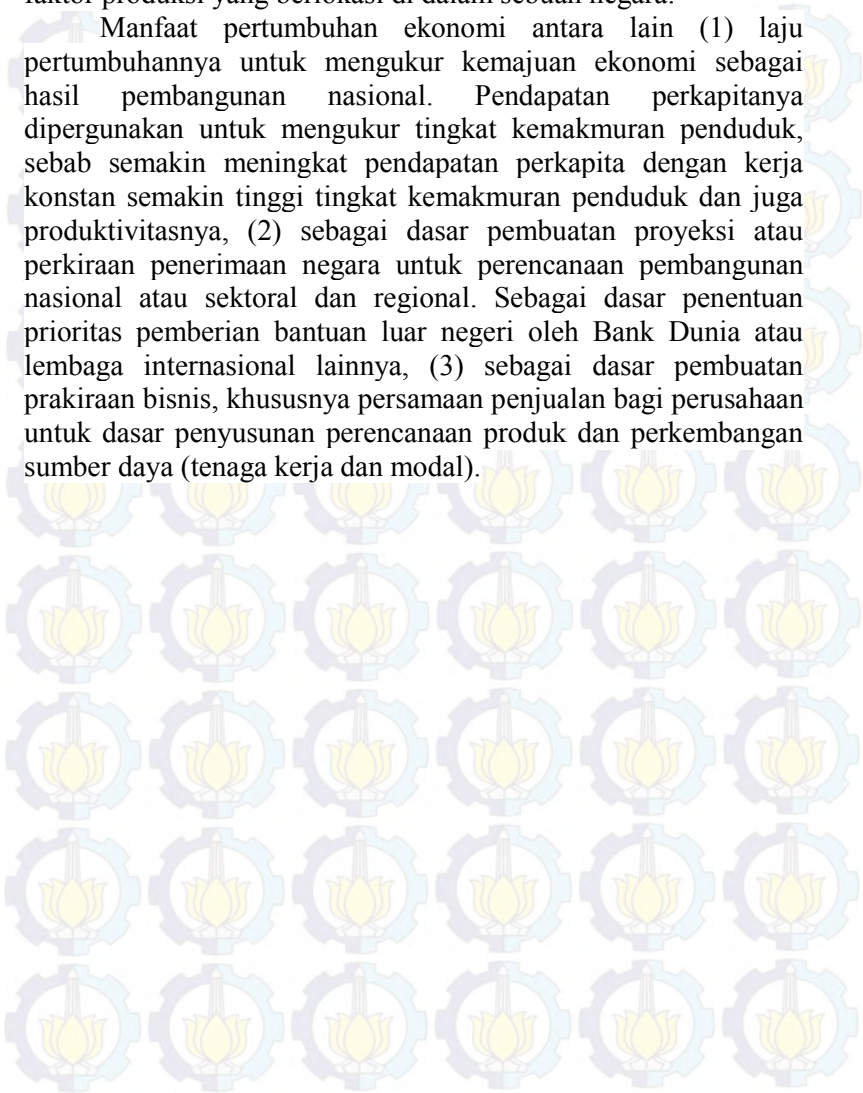
2.8 Laju Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator yang sangat penting untuk mengetahui hasil pembangunan yang dilaksanakan, khususnya dalam bidang ekonomi. Pertumbuhan ekonomi (*Economic Growth*) adalah perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat bertambah dan kemakmuran masyarakat meningkat. Masalah pertumbuhan ekonomi dapat dipandang sebagai masalah makro ekonomi dalam jangka panjang. Perkembangan kemampuan memproduksi barang dan jasa sebagai akibat dari pertambahan faktor-faktor produksi yang pada umumnya tidak selalu diikuti oleh pertambahan produksi barang dan jasa yang sama besarnya. Pertambahan potensi memproduksi seringkali lebih besar dari pertambahan produksi yang sebenarnya. Dengan demikian perkembangan ekonomi adalah lebih lambat dari potensinya (Sukirno, 1994).

Pertumbuhan ekonomi umumnya didefinisikan sebagai kenaikan GDP riil per kapita. Produk Domestik Bruto (Gross Domestic Product, GDP) adalah nilai pasar keluaran total sebuah negara, yang merupakan nilai pasar semua barang jadi dan jasa

akhir yang diproduksi selama periode waktu tertentu oleh faktor-faktor produksi yang berlokasi di dalam sebuah negara.

Manfaat pertumbuhan ekonomi antara lain (1) laju pertumbuhannya untuk mengukur kemajuan ekonomi sebagai hasil pembangunan nasional. Pendapatan perkapitanya dipergunakan untuk mengukur tingkat kemakmuran penduduk, sebab semakin meningkat pendapatan perkapita dengan kerja konstan semakin tinggi tingkat kemakmuran penduduk dan juga produktivitasnya, (2) sebagai dasar pembuatan proyeksi atau perkiraan penerimaan negara untuk perencanaan pembangunan nasional atau sektoral dan regional. Sebagai dasar penentuan prioritas pemberian bantuan luar negeri oleh Bank Dunia atau lembaga internasional lainnya, (3) sebagai dasar pembuatan prakiraan bisnis, khususnya persamaan penjualan bagi perusahaan untuk dasar penyusunan perencanaan produk dan perkembangan sumber daya (tenaga kerja dan modal).



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data tersebut merupakan data yang diperoleh dari PT."X", BPS, BI. Data yang diperoleh dari PT."X", yaitu data triwulan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur tahun 2004 sampai tahun 2013, sedangkan data yang diperoleh dari BPS dan BI adalah data triwulan inflasi, PDRB, dan data laju pertumbuhan ekonomi Jawa Timur pada periode tahun 2004 hingga 2013.

Variabel yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Variabel penelitian

	Variabel	Satuan
Y_1	Data penjualan sepeda motor merk Z	Unit
Y_2	Data total market sepeda motor (meliputi : Honda, Yamaha, Suzuki, TVS, dan lain-lain.)	Unit
X_1	Inflasi	Persen
X_2	PDRB	Milyar rupiah
X_3	Laju pertumbuhan ekonomi	Persen

Dalam penelitian ini data dibagi menjadi dua, yaitu data *in sample* dan data *out sample*. Data *in sample* merupakan data yang digunakan untuk membentuk model, yaitu data keseluruhan variabel dari triwulan 1 tahun 2004 sampai dengan triwulan 4 tahun 2012. Sedangkan data *out sample* merupakan data yang digunakan untuk mengevaluasi hasil prediksi atau ramalan, yaitu data seluruh variabel dari triwulan 1 tahun 2013 sampai dengan triwulan 4 tahun 2013.

3.2 Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menjawab tujuan yang pertama yaitu mengkaji karakteristik penjualan sepeda motor, maka langkah analisisnya adalah sebagai berikut.
 - a. Melakukan analisis data dengan menggunakan statistik deskriptif untuk masing-masing variabel prediktor (laju pertumbuhan ekonomi, PDRB, dan inflasi) dan variabel prediktor (penjualan sepeda motor merk Z dan total penjualan sepeda motor) dengan menggunakan boxplot untuk mengetahui karakteristik masing-masing variabel pada tiap tahunnya.
 - b. Melakukan interpretasi terhadap hasil statistik deskriptif.
2. Untuk menjawab tujuan yang kedua yaitu pembentukan model dengan menggunakan model dinamis, maka langkah analisisnya adalah sebagai berikut.
 - a. Melakukan estimasi model dinamis dengan langkah awal melakukan analisis regresi mengetahui variabel yang signifikan. Berikutnya adalah dengan melakukan estimasi model dengan pendekatan Koyck pada kedua variabel respon untuk mendapatkan model dinamis.
 - b. Melakukan pengujian asumsi residual.
 - c. Melakukan pengujian signifikansi parameter pada model dinamis.
 - d. Menganalisis hasil yang diperoleh.
3. Untuk menjawab tujuan yang ketiga yaitu melakukan ramalan, maka langkah analisisnya adalah sebagai berikut.
 - a. Melakukan uji kebaikan model dengan menganalisa berdasarkan data *in sample* dan *out sample*. Selanjutnya melakukan ramalan variabel independen berdasarkan model dinamis yang telah didapatkan dengan menggunakan metode *trend analysis*.
 - b. Mensubstitusikan hasil ramalan pada langkah (3.a) ke dalam model dinamis yang telah didapatkan pada langkah 2 untuk masing-masing model variabel dependen yaitu model penjualan sepeda motor merk Z dan model total market.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan mengenai hasil penelitian penjualan sepeda motor di Jawa Timur. Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi penjualan sepeda motor di Jawa Timur dan hasil ramalan penjualan sepeda motor Jawa Timur untuk periode triwulan I-IV tahun 2014. Pada analisis ini data dibagi menjadi 2 bagian yaitu *in-sample* dan *out-sample*. Data *in-sample* dimulai dari data triwulan 1 tahun 2004 hingga triwulan 4 tahun 2012, sedangkan data *out-sample* dimulai dari data triwulan 1 tahun 2013 hingga triwulan 4 tahun 2013.

4.1 Analisa Penjualan Sepeda Motor di Jawa Timur

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui kondisi data triwulan inflasi, PDRB, laju pertumbuhan ekonomi, data penjualan sepeda motor merk Z dan total market sepeda motor di Jawa Timur dari tahun 2004 sampai 2012.

4.1.1 Deskriptif Data Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market di Jawa Timur

Jumlah penjualan sepeda motor merk Z dan total market untuk data triwulan dari tahun 2004 sampai dengan 2012 dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

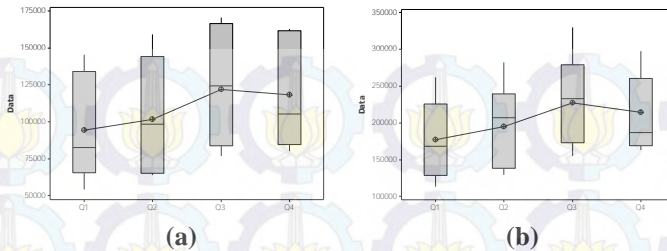
Tabel 4.1 Deskriptif penjualan sepeda motor merk Z

Variabel	Triwulan	Rata-rata	Standart deviasi	Minimum	Maksimum
Sepeda motor merk Z	I	94466	34861	54362	145280
	II	101881	38257	64017	159187
	III	122135	39168	76950	170484
	IV	118193	36168	80035	163062

Tabel 4.2 Deskriptif total market sepeda motor

Variabel	Triwulan	Rata-rata	Standart deviasi	Minimum	Maksimum
Total market	I	177132	53752	113179	262218
	II	194912	55334	129575	282472
	III	227802	60588	155352	330479
	IV	214428	51145	163423	298145

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata penjualan sepeda motor merk Z tertinggi di Jawa Timur pada periode triwulanan selama 9 tahun mulai dari tahun 2004 hingga 2012 adalah terletak pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 122.135 unit dengan jumlah maksimum penjualan sepeda motor merk Z sebesar 170.484 unit pada tahun 2010 dan penjualan minimum sebesar 76.950 unit pada tahun 2004. Nilai standart deviasi pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tingkat keragaman rata-rata penjualan sepeda motor merk Z pada keempat triwulan tersebut cenderung tinggi dengan tingkat keragaman tertinggi terletak pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 39.168. Selain itu, Tabel 4.2 juga menunjukkan bahwa rata-rata total market sepeda motor di Jawa Timur periode triwulanan selama 9 tahun mulai dari tahun 2004 hingga 2012 terdapat pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 227.802 unit dengan jumlah total market maksimum sepeda motor sebesar 330.479 unit pada tahun 2010 dan total market minimum sebesar 155.352 unit pada tahun 2004. Nilai standart deviasi tertinggi dihasilkan oleh data total market sepeda motor pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 60.588 yang berarti bahwa total market sepeda motor pada tiap tahunnya mempunyai tingkat keragaman yang tinggi dibandingkan triwulan lainnya. Berdasarkan analisis diatas dapat dilihat juga melalui *boxplot* pada Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 (a) *Boxplot* data penjualan sepeda motor merk Z (b) *Boxplot* data total market di Jawa Timur

Berdasarkan Gambar 4.1 terlihat bahwa pada triwulan ke 3 memiliki jumlah penjualan sepeda motor yang relatif tinggi, baik untuk penjualan sepeda motor merk Z maupun total market sepeda motor di Jawa Timur.

4.1.2 Deskriptif Inflasi, PDRB, dan Laju Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Timur

Kondisi inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi Jawa Timur untuk data triwulan dari tahun 2004 sampai dengan 2012 dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Deskriptif inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi

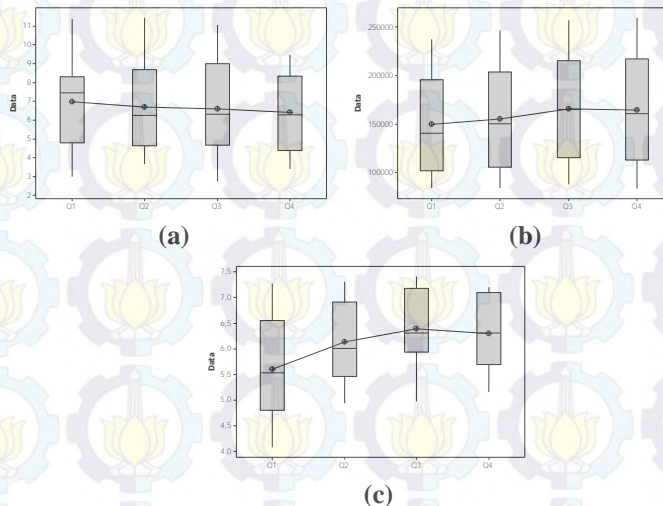
Variabel	Triwulan	Rata-rata	Standart deviasi	Minimum	Maksimum
Inflasi	I	6,971	2,506	3,010	11,390
	II	6,703	2,622	3,670	11,460
	III	6,604	2,632	2,750	11,060
	IV	6,423	2,114	3,40	9,470
PDRB	I	150035	52659	84540	237396
	II	155686	55199	84633	246580
	III	165849	56518	88211	257100
	IV	164591	58781	83913	259440

Tabel 4.3 (Lanjutan)

Variabel	Triwulan	Rata-rata	Standart deviasi	Minimum	Maksimum
LPE	I	5,602	1,084	4,090	7,270
	II	6,133	0,848	4,940	7,310
	III	6,389	0,773	4,980	7,410

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata inflasi di Jawa Timur tertinggi pada periode triwulanan tahun 2004 hingga 2012 terdapat pada triwulan ke 1 yaitu sebesar 6,971 dengan maksimum inflasi yaitu sebesar 11,390 pada tahun 2006 dan inflasi minimum sebesar 3,01 pada tahun 2010 serta nilai standart deviasinya sebesar 2,509 yang berarti mempunyai variasi yang tinggi. Rata-rata inflasi terendah terletak pada triwulan ke 4 yaitu sebesar 6,423 dengan inflasi maksimum penjualan sebesar 9,470 pada tahun 2008 dan inflasi minimum sebesar 3,40 pada tahun 2009. Nilai standart deviasinya yaitu sebesar 2,114 yang berarti mempunyai variasi kecil pada tiap tahunnya. Tabel 4.3 juga menunjukkan bahwa rata-rata PDRB tertinggi terdapat pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 165.849 milyar dengan PDRB maksimum sebesar 257.100 milyar pada tahun 2012 dan PDRB minimum sebesar 88.211 milyar pada tahun 2004 serta nilai standart deviasinya sebesar 56.518 yang berarti mempunyai variasi yang tinggi. Rata-rata PDRB terendah terletak pada triwulan ke 1 yaitu sebesar 150035 milyar dengan jumlah maksimum penjualan sebesar 237.396 milyar pada tahun 2012 dan penjualan minimum sebesar 84.540 milyar pada tahun 2004. Nilai standart deviasinya yaitu sebesar 52.659 yang berarti mempunyai variasi kecil pada tiap tahunnya. Laju pertumbuhan ekonomi memiliki rata-rata tertinggi pada periode triwulanan tahun 2004 hingga 2012 pada triwulan ke 3 yaitu sebesar 6,389 dengan pertumbuhan ekonomi maksimum sebesar 7,41 pada tahun 2012 dan minimum sebesar 4,98 pada tahun 2009. Rata-rata laju pertumbuhan ekonomi terendah terdapat pada triwulan ke 1 yaitu sebesar 6,133 dengan pertumbuhan ekonomi maksimum

sebesar 7,31 pada tahun 2012 dan minimumnya sebesar 4,94 pada tahun 2004. Berdasarkan analisis diatas dapat dilihat juga melalui *boxplot* pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 (a) *Boxplot* data Inflasi (b) PDRB (c) Laju pertumbuhan ekonomi Jawa Timur

Berdasarkan Gambar 4.2 terlihat bahwa pada data PDRB dan laju pertumbuhan ekonomi pada triwulan ke 3 memiliki rata-rata yang relatif tinggi dibandingkan dengan triwulan lainnya. Sedangkan untuk data inflasi, rata-rata yang relatif tinggi yaitu terletak pada triwulan ke 1.

4.2 Estimasi Model Dinamis

Model dinamis merupakan model regresi yang memasukkan nilai variabel yang menjelaskan baik nilai masa kini atau nilai masa lalu (lag) dari variabel bebas sebagai tambahan pada model yang memasukkan nilai lag dari variabel tak bebas sebagai salah satu variabel penjelas. Langkah pertama adalah melakukan analisis regresi untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen. Selanjutnya melakukan estimasi dengan pendekatan Koyck untuk memperoleh model dinamis.

4.2.1 Pemodelan Dinamis dengan Menggunakan Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel independen (inflasi, PDRB, dan laju pertumbuhan ekonomi) terhadap variabel dependen (penjualan sepeda motor merk Z dan total market). Berikut merupakan hasil analisisnya.

Tabel 4.4 Analisis regresi pada penjualan sepeda motor merk Z di Jawa Timur

Variabel	Koefisien	SE Koef.	T	P
Konstan	-13381	21030	-0,64	0,529
Inflasi	-1245	1232	-1,01	0,320
PDRB	0,52192	0,07251	7,20	0,000
LPE	7839	3926	2,00	0,054

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hanya variabel PDRB yang memiliki pengaruh terhadap penjualan sepeda motor merk Z di Jawa Timur sedangkan untuk variabel inflasi dan laju pertumbuhan ekonomi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap penjualan sepeda motor merk Z. Hal ini dapat dilihat dari *p-value* berdasarkan hasil analisis regresi pada Tabel 4.4 yaitu sebesar 0,000 yang kurang dari nilai $\alpha=5\%$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh variabel PDRB terhadap variabel penjualan sepeda motor merk Z, sedangkan variabel inflasi dan variabel laju pertumbuhan ekonomi masing-masing memiliki *p-value* sebesar 0,320 dan 0,054 yang lebih dari nilai $\alpha=5\%$ yang berarti tidak memiliki pengaruh terhadap penjualan sepeda motor merk Z. Pada hasil korelasi antar variabel independen dan variabel dependen menunjukkan bahwa masing-masing variabel independen (inflasi, PDRB, LPE) memiliki hubungan terhadap variabel dependen (penjualan sepeda motor merk Z) yaitu dapat dilihat dari *p-valuenya* yang kurang dari $\alpha=5\%$. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya variabel inflasi dan LPE memiliki hubungan terhadap penjualan sepeda motor merk Z tetapi PDRB dianggap sudah mewakili dari setiap variabel yang ada.

Tabel 4.5 Analisi regresi pada total market di Jawa Timur

Variabel	Koefisien	SE Koef.	T	P
Konstan	109072	50169	2,17	0,037
Inflasi	-4057	2939	-1,38	0,177
PDRB	0,7213	0,1730	4,17	0,000
LPE	1123	9366	0,12	0,905

Hasil analisis yang terdapat pada Tabel 4.5 juga sama dengan Tabel 4.4 yaitu hanya variabel PDRB saja yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap total penjualan sepeda motor di Jawa Timur, sedangkan inflasi dan laju pertumbuhan ekonomi tidak memiliki pengaruh terhadap total penjualan sepeda motor di Jawa Timur. Pada hasil korelasi menunjukkan bahwa variabel inflasi, PDRB, dan LPE memiliki hubungan terhadap total penjualan sepeda motor, tetapi pada analisis ini PDRB dianggap dapat mewakili dari kedua variabel inflasi dan LPE tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor yang akan digunakan pada analisis ini adalah variabel PDRB sebab variabel PDRB dianggap dapat mewakili variabel yang berpengaruh dari setiap variabel yang ada terhadap penjualan sepeda motor Honda dan penjualan total sepeda motor di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan PDRB merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemakmuran suatu wilayah atau daerah. Semakin tinggi nilai PDRB suatu wilayah maka menunjukkan akan semakin makmur dan sejahteranya masyarakat di wilayah tersebut. Semakin makmur dan sejahteranya masyarakat di suatu wilayah maka juga akan menunjukkan bahwa masyarakat di wilayah tersebut memiliki kemampuan daya beli terhadap suatu barang yang juga relatif cukup tinggi, termasuk terhadap pembelian sepeda motor. Disamping itu sepeda motor pada jaman sekarang ini juga sudah menjadi kebutuhan yang sekunder atau bahkan pada sebagian orang juga sudah menjadi kebutuhan primer yang harus terpenuhi.

4.2.2 Pemodelan Dinamis dengan Menggunakan Pendekatan Koyck

Pada bagian ini akan dilakukan pemodelan dinamis berdasarkan variabel independen yang terpilih. Dimana variabel independen yang terpilih adalah PDRB, sehingga variabel ini akan digunakan sebagai variabel independen pada model dinamis. Estimasi model dinamis dilakukan berdasarkan pendekatan Koyck, dan model hasil transformasi Koyck adalah sebagai berikut.

$$Y_t = (\lambda - 1)\alpha + \beta_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + V_t$$

dimana $v_t = \varepsilon_t - \lambda \varepsilon_{t-1}$

Berdasarkan model Koyck tersebut maka model dinamis dugaan yang didapatkan adalah sebagai berikut.

Model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z :

$$Z = 5905 + 0,378 PDRB_t + 0,408 Z_{t-1}$$

dengan $R^2=86\%$

Model dinamis pada Total market :

$$Total\ Market = 34530 + 0,280 PDRB_t + 0,625 Total\ Market_{t-1}$$

dengan $R^2=76\%$

4.3 Uji Asumsi Residual

Uji asumsi klasik adalah uji yang digunakan untuk mengetahui. Uji asumsi yang digunakan pada analisis ini adalah uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, dan uji normalitas. Berikut merupakan hasil dari ketiga uji tersebut.

4.3.1 Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah nilai residual model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z dan total market yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan untuk menguji normalitas residual pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : residual berdistribusi normal

H_1 : residual tidak berdistribusi normal

Berikut adalah hasil dari uji normalitas pada model penjualan sepeda motor merk Z dan Total Market.

Tabel 4.6 Uji normalitas penjualan sepeda motor merk Z dan Total market

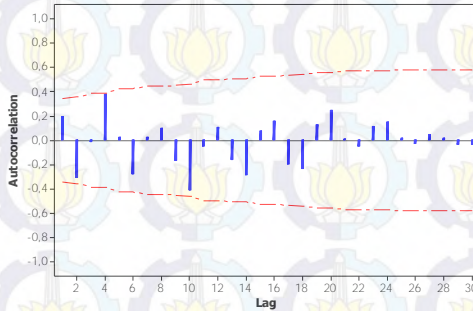
Variabel		Nilai
Penjualan sepeda motor merk Z	Kolmogorov-Smirnov	0,080
	<i>P-value</i>	>0,150
Total market	Kolmogorov-Smirnov	0,105
	<i>P-value</i>	>0,150

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa pada penjualan sepeda motor merk A memiliki nilai Kolmogorov Smirnov sebesar 0,080 yang berarti kurang dari nilai $q_{(1-\alpha)}$ yaitu sebesar 0,234. Sedangkan *p-value* lebih dari nilai $\alpha=5\%$ yaitu sebesar lebih dari 0,150 maka dapat dikatakan gagal tolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa residual model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z berdistribusi normal. Hasil nilai Kolmogorov Smirnov pada Tabel 4.8 yaitu sebesar 0,105, sedangkan nilai $q_{(1-\alpha)}$ adalah 0,234 jadi dikatakan bahwa $D > q_{(1-\alpha)}$, sedangkan *p-value* pada total market juga sama dengan hasil model dinamis pada sepeda motor merk A yaitu sebesar lebih dari 0,150 yang berarti lebih dari nilai $\alpha=5\%$ maka dapat dikatakan gagal tolak H_0 yang berarti residual pada model dinamis total market berdistribusi normal.

4.3.2 Uji Asumsi Independen

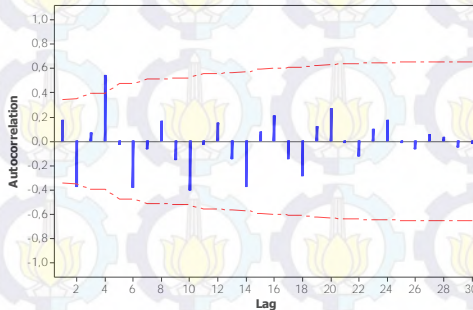
Salah satu uji asumsi klasik adalah uji independen atau juga dikatakan uji autokorelasi. Autokorelasi komponen error berkorelasi berdasarkan urutan waktu atau urutan ruang atau korelasi pada dirinya sendiri. Autokorelasi biasanya muncul pada regresi yang menggunakan data berkala (*time series*) karena dalam data berkala, data masa sekarang dipengaruhi oleh data pada masa sebelumnya. Uji autokorelasi pada penelitian ini menggunakan ACF yaitu dengan melihat lag pada plot ACF.

Berikut merupakan hasil dari plot ACF pada model dinamis penjualan sepeda motor merk Z.



Gambar 4.3 Plot ACF model dinamis penjualan sepeda motor merk Z

Berdasarkan hasil plot ACF dari model dinamis penjualan sepeda motor merk Z yang ditampilkan pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa tidak ada lag yang keluar dari batas sehingga dapat disimpulkan bahwa pada model dinamis penjualan sepeda motor merk Z tidak terjadi kasus autokorelasi. Pada model dinamis total market didapatkan hasil plot ACF seperti pada Gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 4.4 Plot ACF model dinamis total market

Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa ada lag yang keluar dari batas. Hal ini berarti bahwa terjadi kasus autokorelasi pada model dinamis total market, akan tetapi pada penelitian ini diasumsikan tidak terjadi kasus autokorelasi.

4.3.3 Uji Asumsi Identik

Uji identik atau uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah varian residual dari model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z dan total market identik atau tidak. Salah satu cara untuk mendeteksi heteroskedastisitas adalah dengan menggunakan uji Glejser. Uji Glejser dilakukan dengan meregresikan variabel dependen terhadap variabel independen dan memperoleh e_i . Selanjutnya, tahap kedua meregresikan $|e_i|$ terhadap variabel independen. Hipotesis dari uji Glejser adalah sebagai berikut.

H_0 : residual homogen

H_1 : residual heterogen

Hasil uji Glesjer yang merujuk pada Lampiran F5 dan F6 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Uji Glejser pada penjualan sepeda motor merk Z

	t	p-value
X	-0,26	0,794

Tabel 4.8 Uji Glejser pada total market

	t	p-value
X	1,74	0,067

Tabel 4.6 hasil uji Glejser pada model dinamis penjualan sepeda motor merk Z menunjukkan bahwa nilai $|t_{hitung}|$ pada variabel PDRB memiliki nilai kurang dari $t_{tabel} = t_{(0,025,35)} = 2,0301$ atau dapat juga dilihat dari $p-value$ pada variabel independen yang berarti lebih besar dari nilai $\alpha=5\%$ maka dikatakan gagal tolak H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa residual homogen atau sudah memenuhi asumsi identik. Sedangkan model total market pada Tabel 4.7 juga sama dengan hasil pada penjualan sepeda motor merk Z yaitu nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan $p-value$ sebesar pada masing-masing independen yang berarti lebih dari nilai $\alpha=5\%$ maka dapat dikatakan gagal tolak H_0 sehingga disimpulkan bahwa residual homogen.

4.4 Pengujian Signifikansi Parameter Model Dinamis

Pengujian signifikansi parameter pada model dinamis menggunakan dua tahap yaitu pengujian cara serentak dan pengujian secara parsial.

4.4.1 Uji Serentak

Uji serentak dilakukan dengan menguji semua parameter pada model dinamis secara bersamaan untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0, j=1,2$$

Pada Lampiran E1 dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} = 98,63$ sedangkan $F_{tabel} = F_{(0,05;2;33)} = 3,284$ atau $p\text{-value}$ sebesar 0,000 yang kurang dari $\alpha=5\%$ sehingga dapat dikatakan tolak H_0 yang berarti minimal ada satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu penjualan sepeda motor merk Z. Begitu pula dengan model dinamis total market yang hasil analisisnya terdapat pada Lampiran E2. Pada total market nilai F_{hitung} adalah sebesar 50,59 sedangkan $F_{tabel} = F_{(0,05;2;33)} = 3,284$ atau $p\text{-value}$ sebesar 0,000 yang kurang dari $\alpha=5\%$ sehingga dapat dikatakan bahwa minimal ada satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu total market.

4.4.2 Uji Parsial

Pada uji serentak menghasilkan keputusan bahwa minimal ada satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji parsial untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara individu. Hasil uji parsial dapat dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10 sebagai berikut.

Tabel 4.9 Pengujian parameter secara parsial pada penjualan sepeda motor merk Z

Variabel	Koefisien	SE Koef.	T	P
Konstan	5905	7851	0,75	0,458
PDRB	0,3777	0,1038	3,64	0,000
Honda (t-1)	0,4084	0,1491	2,74	0,010

Tabel 4.10 Pengujian parameter secara parsial pada total market

Variabel	Koefisien	SE Koef.	T	P
Konstan	34530	17748	1,95	0,061
PDRB	0,2803	0,1434	1,96	0,059
Total market (t-1)	0,6248	0,1340	4,66	0,000

Didapatkan nilai $t_{\text{tabel}} = t_{(0,025;34)} = 2,0322$, tolak H_0 jika $|t_{\text{hitung}}| > t_{\text{tabel}}$. Pada Tabel 4.9 diketahui bahwa nilai $|t_{\text{hitung}}|$ pada PDRB dan lag penjualan sepeda motor merk Z masing-masing adalah sebesar 3,64 dan 2,74 yang berarti lebih besar dari t_{tabel} sehingga hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel yaitu PDRB dan lag penjualan sepeda motor merk Z berpengaruh secara signifikan terhadap variabel penjualan sepeda motor merk Z. Begitu juga pada Tabel 4.10 yang menunjukkan bahwa kedua variabel independen juga berpengaruh secara signifikan terhadap variabel total market, hal ini ditunjukkan karena nilai $|t_{\text{hitung}}|$ pada masing-masing variabel PDRB dan lag total market yaitu 1,96 dan 4,66 lebih besar dari nilai t_{tabel} .

4.5 Analisis dan Interpretasi Model Dinamis Pada Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market

Hasil analisis dari pemodelan dinamis dan hasil uji asumsi residual yang sudah dilakukan maka didapatkan model dinamis sebagai berikut.

Model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z:

$$Z_t = 5905 + 0,378 \text{ PDRB}_t + 0,408 Z_{t-1}$$

dengan nilai R-square adalah sebesar 86%

Model dinamis pada total market :

$$Total\ Market_t = 34530 + 0,280\ PDRB_t + 0,625\ Total\ Market_{t-1}$$

dengan nilai R-square adalah sebesar 76%

Berdasarkan model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z diketahui bahwa nilai koefisien dari variabel PDRB bernilai positif yang berarti bahwa apabila PDRB pada tahun ini naik sebesar 1 milyar maka penjualan sepeda motor merk Z tahun ini juga akan naik sebesar 378 unit. Selain itu penjualan sepeda motor merk Z juga dipengaruhi oleh periode triwulan sebelumnya yang ditunjukkan dengan adanya lag penjualan sepeda motor merk Z (Y_{t-1}) pada model dinamis. Dampak jangka panjangnya adalah sebesar 0,638 yang berarti setiap kenaikan PDRB sebesar 1 milyar maka penjualan sepeda motor merk Z akan naik sebesar 638 unit. Hal ini juga dapat dilihat dari nilai R-square sebesar 86% yang berarti bahwa model dikatakan baik. Pada model dinamis total market, apabila terjadi peningkatan PDRB pada tahun ini sebesar 1 milyar maka total market sepeda motor tahun ini juga akan naik sebesar 280 unit. Total market tersebut juga dipengaruhi oleh penjualan sepeda motor pada periode triwulan sebelumnya yaitu 1 triwulan sebelumnya (Y_{t-1}). Hal ini juga dapat dilihat dari nilai R-square pada model dinamis total market sebesar 76% yang berarti bahwa model dikatakan cukup baik. Nilai jangka panjangnya adalah sebesar 0,746 sehingga setiap kenaikan PDRB sebesar 1 milyar maka total market sepeda motor akan naik sebesar 746 unit.

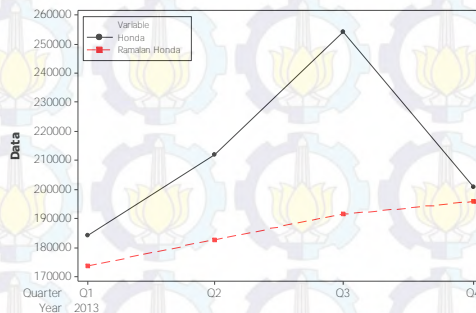
4.6 Peramalan Penjualan Sepeda Motor Merk Z dan Total Market di Jawa Timur

Berdasarkan hasil analisis model dinamis yang didapatkan maka dilakukan *forecast* untuk mengetahui hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market di Jawa Timur untuk tahun 2014. Sebelumnya dilakukan uji kebaikan model terlebih dahulu terhadap model dinamis yang telah didapatkan untuk mengetahui apakah model yang didapatkan baik untuk peramalan selanjutnya. Langkah pertama adalah dengan

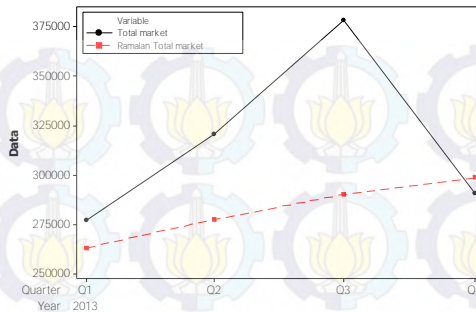
melakukan ramalan pada tahun 2013. Peramalan ini dilakukan dengan menggunakan model dinamis penjualan sepeda motor merk Z dan total market yang didapatkan untuk memprediksi tahun 2013. Langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan data aktual dengan data hasil ramalan tersebut. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan hasil grafiknya juga dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.11 Data *out sample* dan hasil ramalan tahun 2013

Triwulan/ Tahun	Data <i>out sample</i> penjualan sepeda motor merk Z	Ramalan penjualan sepeda motor merk Z	Data <i>out sample</i> total market	Ramalan total market
1/2013	183985	173546	277197	263241
2/2013	211870	182737	320923	277593
3/2013	254121	191495	378196	290273
4/2013	200691	195780	290958	298724



Gambar 4.5 Plot data aktual dan ramalan pada penjualan sepeda motor merk Z tahun 2013



Gambar 4.6 Plot data aktual dan ramalan pada total market tahun 2013

Berdasarkan Tabel 4.11 diketahui bahwa hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market pada tahun 2013 lebih rendah dibandingkan dengan data aktual penjualan sepeda motor merk Z dan total market. Keباikan model dapat diketahui berdasarkan nilai R^2 pada data aktual dan data hasil ramalan. Apabila nilai R^2 pada data hasil ramalan hampir mendekati nilai R^2 data aktual, maka model dikatakan cukup baik untuk digunakan dalam peramalan periode selanjutnya. Nilai R^2 pada data aktual penjualan sepeda motor merk Z yaitu sebesar 86% sedangkan nilai pada data ramalan yaitu sebesar 28,3%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai R^2 pada hasil ramalan aktual jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai R^2 pada data aktual penjualan sepeda motor merk Z sehingga dapat disimpulkan bahwa model tidak cukup baik untuk menentukan peramalan pada periode selanjutnya. Begitu pula dengan model dinamis pada total market yang memiliki nilai R^2 pada hasil ramalan jauh lebih rendah dibandingkan dengan data aktual total market yaitu sebesar 76% dan 14,8%.

Langkah selanjutnya setelah menguji kebaikan model yaitu melakukan peramalan. Pertama yaitu melakukan peramalan pada PDRB terlebih dahulu yakni ramalan PDRB pada tahun 2014 dengan menggunakan *trend analysis*. Berikut merupakan model peramalan PDRB.

$$\hat{Y}_t = 61011 + 2566t + 68,95t^2$$

Berdasarkan model tersebut diketahui bahwa apabila bertambah satu satuan maka PDRB akan bertambah sebesar 2,566 juta. Hasil ramalan PDRB tahun 2014 dapat dilihat pada Tabel 4.12 dan Gambar 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.12 Hasil ramalan PDRB

Triwulan/ Tahun	Ramalan PDRB
1/2014	301916
2/2014	310205
3/2014	318632
4/2014	327197

Pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa PDRB di Jawa Timur terus mengalami peningkatan pada tiap periode triwulannya. Hal ini mengindikasikan bahwa secara umum pada tiap periode perekonomian penduduk Jawa Timur semakin sejahtera. Semakin meningkatnya perekonomian di Jawa Timur maka dapat mempengaruhi keinginan masyarakat untuk membeli kendaraan transportasi termasuk sepeda motor sehingga akan berdampak pada penjualan sepeda motor baik itu penjualan sepeda motor merk Z maupun merek sepeda motor lainnya. Berdasarkan hasil ramalan PDRB maka hasil tersebut disubstitusikan kedalam model dinamis penjualan sepeda motor merk Z dan total market berikut. Model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z :

$$Z_t = 5905 + 0,378 PDRB_t + 0,408 Z_{t-1}$$

Model dinamis pada total market :

$$Total\ Market_t = 34530 + 0,280 PDRB_t + 0,625 Total\ Market_{t-1}$$

sehingga hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z dan total market pada tahun 2014 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.13 Ramalan pada penjualan sepeda motor merk Z

Triwulan/ Tahun	Ramalan sepeda motor merk Z	Batas bawah	Batas atas
1/2014	201911	201553	219055
2/2014	205542	202181	222019
3/2014	210209	204853	226954
4/2014	215351	208568	232558

Tabel 4.14 Ramalan pada total market

Triwulan/ Tahun	Ramalan total market	Batas bawah	Batas atas
1/2014	300915	297212	333777
2/2014	309460	302073	340765
3/2014	317159	306873	347814
4/2014	324370	311643	354941

Berdasarkan Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 yaitu hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z tahun 2014 mengalami kenaikan secara perlahan, begitu juga dengan hasil ramalan total market pada tahun 2014 yang cenderung meningkat pada tiap triwulannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang dihasilkan pada analisi dan pembahasan.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada data penjualan sepeda motor merk Z dan total market terlihat bahwa pada triwulan ke 3 memiliki rata-rata jumlah penjualan sepeda motor yang relatif tinggi, baik untuk penjualan sepeda motor merk Z maupun penjualan total di Jawa Timur. Pada data PDRB dan laju pertumbuhan ekonomi memiliki rata-rata yang relatif tinggi pada triwulan ke 3. Sedangkan untuk data inflasi, rata-rata inflasi tertinggi terletak pada triwulan ke 1.
2. Hasil model dinamis diketahui bahwa nilai koefisien dari PDRB bernilai positif yang berarti bahwa apabila PDRB pada tahun ini naik sebesar 1 milyar maka penjualan sepeda motor merk Z tahun ini juga akan naik sebesar 378 unit. Selain itu penjualan sepeda motor merk Z juga dipengaruhi oleh periode triwulan sebelumnya yang ditunjukkan dengan adanya lag Honda (Y_{t-1}) pada model dinamis. Dampak jangka panjangnya adalah sebesar 0,637 yang berarti setiap kenaikan PDRB sebesar 1 milyar maka penjualan sepeda motor merk Z akan naik sebesar 637 unit. Pada model dinamis total market, apabila terjadi peningkatan PDRB pada tahun ini sebesar 1 milyar maka total market sepeda motor tahun ini juga akan naik sebesar 280 unit. Total market tersebut juga dipengaruhi oleh penjualan sepeda motor pada periode triwulan sebelumnya yaitu 1 triwulan sebelumnya (Y_{t-1}). Nilai jangka panjangnya adalah sebesar 0,746 sehingga setiap kenaikan PDRB sebesar 1 milyar maka total market sepeda motor akan naik sebesar 746 unit.

3. Hasil ramalan penjualan sepeda motor merk Z tahun 2014 mengalami kenaikan secara perlahan, begitu juga dengan hasil ramalan total market pada tahun 2014 yang cenderung meningkat pada tiap triwulannya.

5.2 Saran

Saran kepada peneliti berikutnya adalah agar menambahkan data dan menggunakan faktor-faktor variabel independen lainnya yang lebih mendukung terhadap penjualan sepeda motor di Jawa Timur. Hal tersebut berguna untuk mendapatkan model yang lebih baik sehingga hasil peramalan yang dihasilkan juga cenderung lebih baik.

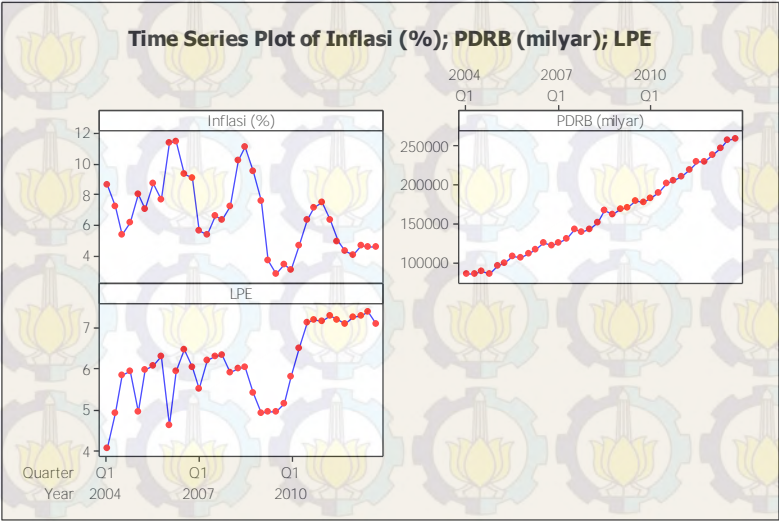
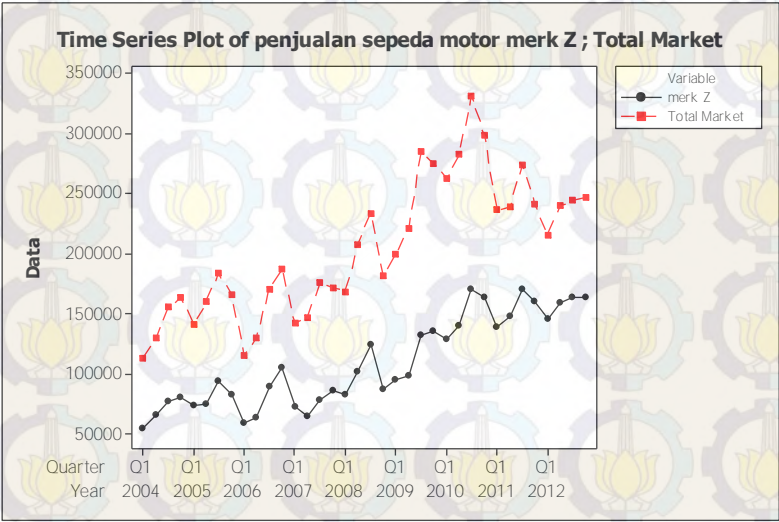
LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data

Tahun	Triwulan	Sepeda motor merk Z	Total Market	PDRB (Milyar)	Inflasi	LPE
2004	1	54362	113179	84539,81	8,64	4,09
	2	65443	129793	84633,34	7,18	4,94
	3	76950	155352	88210,83	5,35	5,85
	4	80035	163423	83913,26	6,11	5,96
2005	1	73636	141243	94397,92	7,96	4,98
	2	75277	159675	97135,94	6,97	5,98
	3	93785	183514	106922,15	8,72	6,09
	4	82522	166278	104936,34	14,59	6,31
2006	1	58779	115542	110052,16	11,39	4,66
	2	64017	129575	114731,64	11,46	5,97
	3	89783	170514	124406,58	9,28	6,47
	4	105340	186964	121437,12	9,08	6,06
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2013	1	183985	277197	267492,08	6,75	6,57
	2	211870	320923	280490	5,93	6,9
	3	254121	378196	293740	7,78	6,51
	4	200691	290958	295620	7,59	6,21

LAMPIRAN B. Statistik deskriptif

➤ Time series plot



LANJUTAN LAMPIRAN B. Statistik deskriptif

➤ Sepeda motor merk Z dan Total market

Descriptive Statistics: 1_merk Z; 2_ merk Z; 3_ merk Z; 4_ merk Z; 1_TM; 2_TM; ...

Variable	Total Count	Mean	StDev	Minimum	Maximum
Merk Z_1	9	94466	34861	54362	145280
Merk Z_2	9	101881	38257	64017	159187
Merk Z_3	9	122135	39168	76950	170484
Merk Z_4	9	118193	36971	80035	163062
TM_1	9	177132	53752	113179	262218
TM_2	9	194912	55334	129575	282472
TM_3	9	227802	60588	155352	330479
TM_4	9	214428	51145	163423	298145

➤ Inflasi dan LPE

Descriptive Statistics: Inflasi_1; Inflasi_2; Inflasi_3; Inflasi_4; LPE_1; ...

Variable	Total Count	Mean	StDev	Minimum	Maximum
inflasi_1	9	6,971	2,509	3,010	11,390
inflasi_2	9	6,703	2,622	3,670	11,460
inflasi_3	9	6,604	2,632	2,750	11,060
inflasi_4	9	6,423	2,114	3,400	9,470
LPE_1	9	5,602	1,084	4,090	7,270
LPE_2	9	6,133	0,848	4,940	7,310
LPE_3	9	6,389	0,773	4,980	7,410
LPE_4	9	6,297	0,735	5,160	7,200

➤ PDRB (milyar)

Descriptive Statistics: PDRB_1; PDRB_2; PDRB_3; PDRB_4

Variable	Total Count	Mean	StDev	Minimum	Maximum
PDRB_1	9	150035	52659	84540	237396
PDRB_2	9	155686	55199	84633	246580
PDRB_3	9	165849	56518	88211	257100
PDRB_4	9	164591	58781	83913	259440

LAMPIRAN C. Korelasi

Correlations: Merk Z; Inflasi (%); PDRB (milyar); LPE			
	Merk Z	Inflasi (%)	PDRB
(milyar)			
Inflasi (%)	-0,502 0,002		
PDRB (milyar)	0,915 0,000	-0,503 0,002	
LPE	0,719 0,000	-0,254 0,136	0,687 0,000
Cell Contents: Pearson correlation P-Value			

Correlations: Total Market; Inflasi (%); PDRB (milyar); LPE			
	Total Market	Inflasi (%)	PDRB (milyar)
Inflasi (%)	-0,522 0,001		
PDRB (milyar)	0,787 0,000	-0,503 0,002	
LPE	0,534 0,001	-0,254 0,136	0,687 0,000
Cell Contents: Pearson correlation P-Value			

LAMPIRAN D.1 Analisis regresi pada penjualan sepeda motor merk Z

Regression Analysis: Merk Z versus Inflasi (%); PDRB (milyar); LPE

The regression equation is

$$\text{Merk Z} = -13381 - 1245 \text{ Inflasi (\%)} + 0,522 \text{ PDRB (milyar)} + 7839 \text{ LPE}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-13381	21030	-0,64	0,529	
Inflasi (%)	-1245	1232	-1,01	0,320	1,368
PDRB (milyar)	0,52192	0,07251	7,20	0,000	2,424
LPE	7839	3926	2,00	0,054	1,935

S = 14821,6 R-Sq = 85,7% R-Sq(adj) = 84,4%

Analysis of Variance

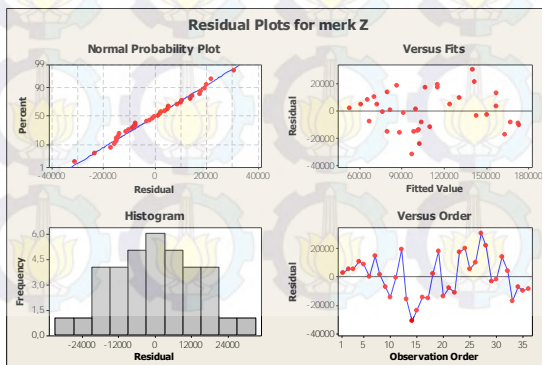
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	42279592688	14093197563	64,15	0,000
Residual Error	32	7029745872	219679559		
Total	35	49309338560			

Source	DF	Seq SS
Inflasi (%)	1	12431125660
PDRB (milyar)	1	28972743806
LPE	1	875723221

Unusual Observations

Obs	Inflasi	Merk Z	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
14	5,3	65056	96482	4282	-31426	-2,21R
27	6,3	170484	139948	3846	30536	2,13R

R denotes an observation with a large standardized residual.



LAMPIRAN D.2 Analisis regresi pada total market

Regression Analysis: Total Market versus Inflasi (%); PDRB (milyar); LPE

The regression equation is

$$\text{Total Market} = 109072 - 4057 \text{ Inflasi (\%)} + 0,721 \text{ PDRB (milyar)} + 1123 \text{ LPE}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	109072	50169	2,17	0,037	
Inflasi (%)	-4057	2939	-1,38	0,177	1,368
PDRB (milyar)	0,7213	0,1730	4,17	0,000	2,424
LPE	1123	9366	0,12	0,905	1,935

S = 35358,0 R-Sq = 64,0% R-Sq(adj) = 60,7%

Analysis of Variance

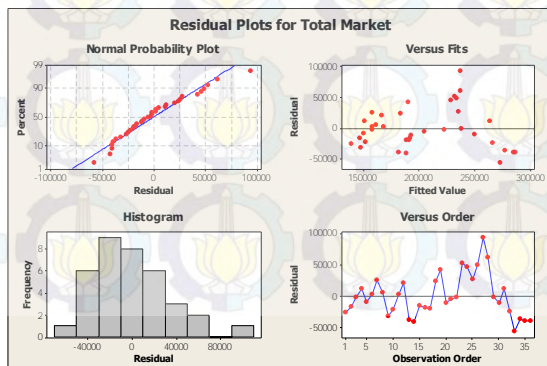
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	71208020047	23736006682	18,99	0,000
Residual Error	32	40006125706	1250191428		
Total	35	1,11214E+11			

Source	DF	Seq SS
Inflasi (%)	1	30289713483
PDRB (milyar)	1	40900316814
LPE	1	17989750

Unusual Observations

Obs	Inflasi (%)	Total Market	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
27	6,3	330479	236915	9174	93564	2,74R

R denotes an observation with a large standardized residual.



LAMPIRAN E.1 Model dinamis pada penjualan sepeda motor merk Z

Regression Analysis: merk Z versus PDRB (milyar); Honda(t-1)

The regression equation is

$$\text{Merk Z} = 5905 + 0,378 \text{ PDRB (milyar)} + 0,408 \text{ merk Z(t-1)}$$

35 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5905	7851	0,75	0,458
PDRB (milyar)	0,3777	0,1038	3,64	0,001
Merk Z(t-1)	0,4084	0,1491	2,74	0,010

S = 14198,6 R-Sq = 86,0% R-Sq(adj) = 85,2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	39768579865	19884289932	98,63	0,000
Residual Error	32	6451169096	201599034		
Total	34	46219748961			

Source	DF	Seq SS
PDRB (milyar)	1	38255606360
Merk Z(t-1)	1	1512973504

Unusual Observations

Obs	PDRB (milyar)	merk Z	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
20	160966	87552	117429	3459	-29877	-2,17R
27	201600	170484	139301	3224	31183	2,26R

R denotes an observation with a large standardized residual.

LAMPIRAN E.2 Model dinamis pada total market

Regression Analysis: Total Market versus PDRB (milyar); Total market(t-1)

The regression equation is

Total Market = 34530 + 0,280 PDRB (milyar) + 0,625 Total market (t-1)

35 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	34530	17748	1,95	0,061
PDRB (milyar)	0,2803	0,1434	1,96	0,059
Total market (t-1)	0,6248	0,1340	4,66	0,000

S = 27783,7 R-Sq = 76,0% R-Sq(adj) = 74,5%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	78108582706	39054291353	50,59	0,000
Residual Error	32	24701844627	771932645		
Total	34	1,02810E+11			

Source	DF	Seq SS
PDRB (milyar)	1	61328661894
Total market (t-1)	1	16779920813

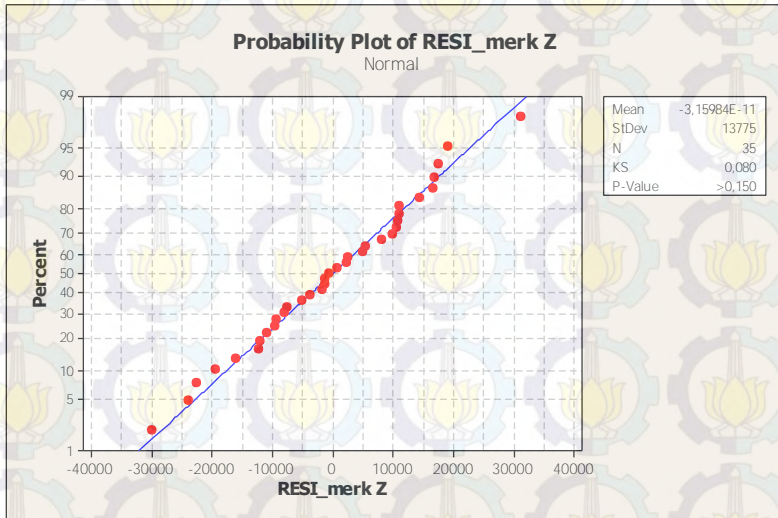
Unusual Observations

	PDRB	Total					
Obs	(milyar)	Market	Fit	SE Fit	Residual	St Resid	
23	178177	284442	222299	4968	62143	2,27R	
27	201600	330479	267547	8601	62932	2,38R	

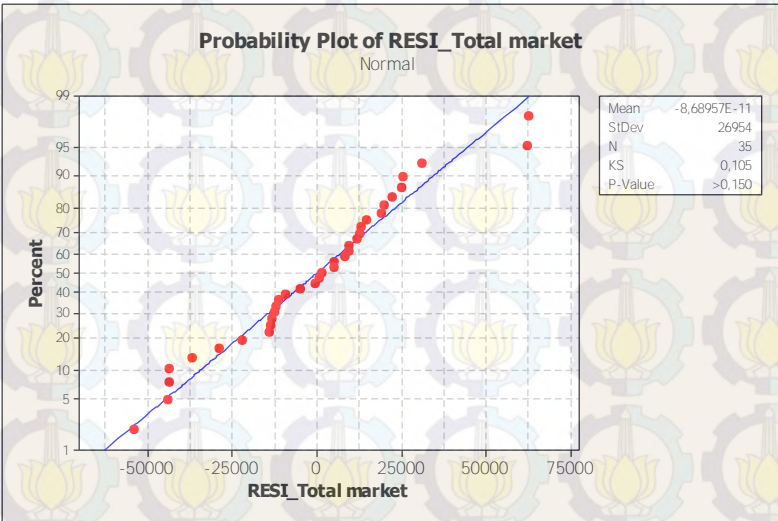
R denotes an observation with a large standardized residual.

LAMPIRAN F. Uji asumsi residual

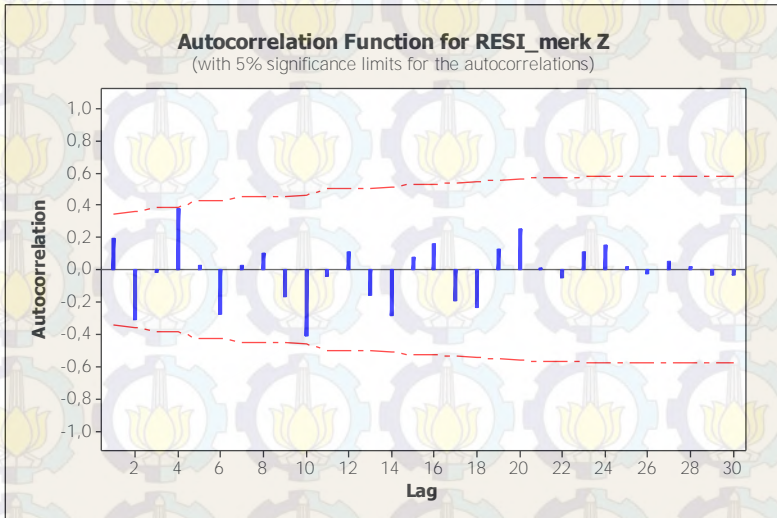
LAMPIRAN F.1 Uji Normalitas pada penjualan sepeda motor merk Z



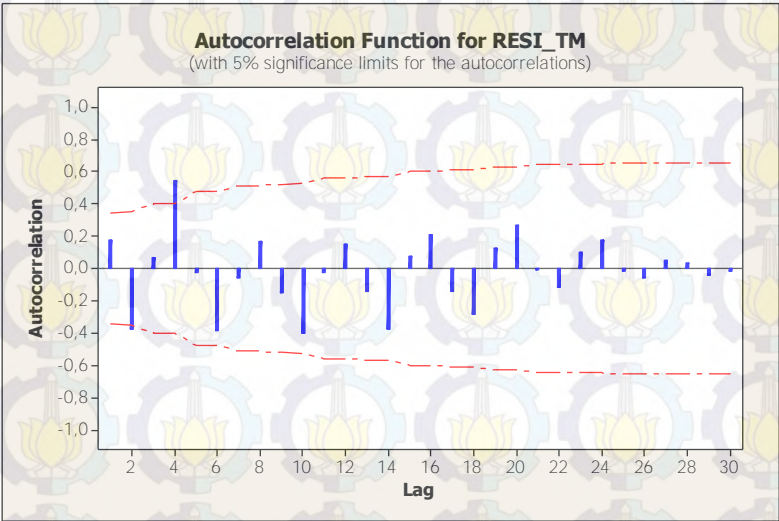
LAMPIRAN F.2 Uji Normalitas pada total market



LAMPIRAN F.3 Uji Autokorelasi pada penjualan sepeda motor merk Z



LAMPIRAN F.4 Uji Autokorelasi pada total market



LAMPIRAN F.5 Uji Heteroskedastisitas pada penjualan sepeda motor merk Z

Regression Analysis: abs(RESI_ZPDRB) versus PDRB (milyar)

The regression equation is

$$\text{abs(RESI_ZPDRB)} = 13875 - 0,0065 \text{ PDRB (milyar)}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	13875	4117	3,37	0,002
PDRB (milyar)	-0,00648	0,02456	-0,26	0,794

S = 7815,92 R-Sq = 0,2% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	4248156	4248156	0,07	0,794
Residual Error	34	2077010373	61088540		
Total	35	2081258529			

Unusual Observations

	PDRB					
Obs	(milyar)	abs(RESI_ZPDRB)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
27	201600	34141	12570	1670	21572	2,83R

R denotes an observation with a large standardized residual.

Lanjutan LAMPIRAN F.5

Regression Analysis: abs(RESI_merkZ(t-1)) versus merk Z(t-1)

The regression equation is
 $\text{abs}(\text{RESI_merk Z}(t-1)) = 8858 + 0,0338 \text{ merk Z}(t-1)$

35 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8858	5512	1,61	0,118
Merk Z(t-1)	0,03384	0,04852	0,70	0,490

S = 10442,0 R-Sq = 1,5% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	53044457	53044457	0,49	0,490
Residual Error	33	3598184265	109035887		
Total	34	3651228722			

Unusual Observations

Obs	Merk Z(t-1)	abs (RESI _merk Z(t-1))	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
13	105340	36564	12423	1769	24141	2,35R
20	124207	38019	13062	1940	24957	2,43R

R denotes an observation with a large standardized residual.

LAMPIRAN F.6 Uji Heteroskedastisitas pada total market

Regression Analysis: abs(RESI_TMPDRB) versus PDRB (milyar)

The regression equation is
 $\text{abs(RESI_TMPDRB)} = 4812 + 0,103 \text{ PDRB (milyar)}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4812	9981	0,48	0,633
PDRB (milyar)	0,10358	0,05953	1,74	0,067

S = 18946,2 R-Sq = 14,9% R-Sq(adj) = 12,4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	1058931345	1058931345	2,95	0,067
Residual Error	34	12204632450	358959778		
Total	35	14342132681			

Unusual Observations

Obs	PDRB (milyar)	abs (RESI_TMPDRB)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
27	201600	91828	34099	4049	57729	3,12R

R denotes an observation with a large standardized residual.

Lanjutan LAMPIRAN F.6

Regression Analysis: abs(RESI_Total m versus Total market(t-1)

The regression equation is
 $\text{abs}(\text{RESI_Total market}(t-1)) = 6203 + 0,0763 \text{ Total market}(t-1)$

35 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	6203	11397	0,54	0,590
Total market(t-1)	0,07626	0,05429	1,40	0,169

S = 17952,9 R-Sq = 5,6% R-Sq(adj) = 2,8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	635927597	635927597	1,97	0,169
Residual Error	33	10636064436	322304983		
Total	34	11271992034			

Unusual Observations

	Total	abs(RESI Total					
Obs	market(t-1)	market(t-1))	Fit	SE Fit	Residual	St Resid	
9	166278	60702	18883	3612	41818	2,38R	
23	220566	63192	23023	3192	40169	2,27R	
28	330479	14226	31405	7589	-17180	-1,06 X	

R denotes an observation with a large standardized residual.
 X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

LAMPIRAN H.1 Regresi antara data *out sample* penjualan sepeda motor merk Z dengan ramalan penjualan sepeda motor merk Z

Regression Analysis: merk Z(aktual) versus R.merk Z

The regression equation is

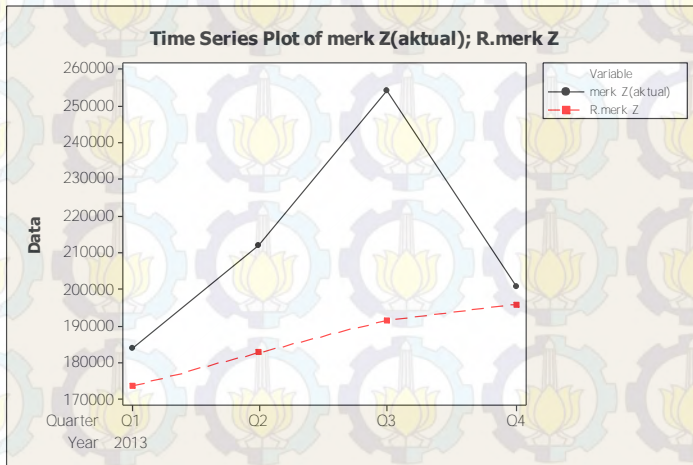
$$\text{Merk Z (aktual)} = -87307 + 1,61 \text{ R.merk Z}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-87307	338195	-0,26	0,820
R.merk Z	1,614	1,817	0,89	0,468

S = 31031,8 R-Sq = 28,3% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	759208437	759208437	0,79	0,468
Residual Error	2	1925942587	962971294		
Total	3	2685151025			



LAMPIRAN H.2 Regresi antara data *out sample* total market dengan ramalan total market

Regression Analysis: Total market(aktual) versus R. Total market

The regression equation is

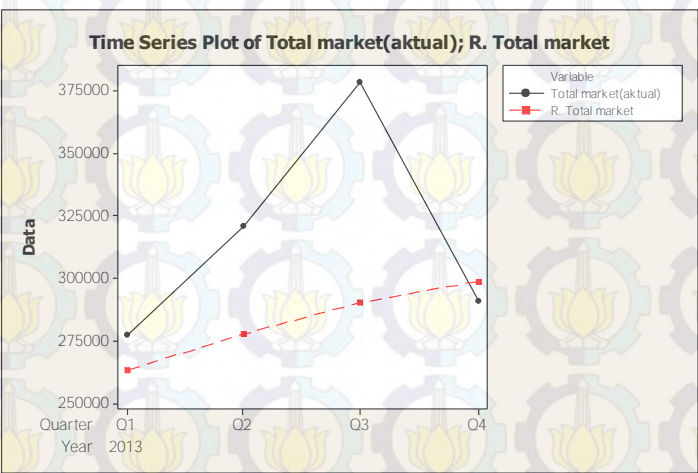
$$\text{Total market(aktual)} = 2194 + 1,11 \text{ R. Total market}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	2194	534295	0,00	0,997
R. Total market	1,114	1,889	0,59	0,615

S = 50651,1 R-Sq = 14,8% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	891614089	891614089	0,35	0,615
Residual Error	2	5131059060	2565529530		
Total	3	6022673149			



LAMPIRAN H.3 *Trend analysis PDRB*

Trend Analysis for PDRB (milyar)

Data PDRB (milyar)
 Length 40
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

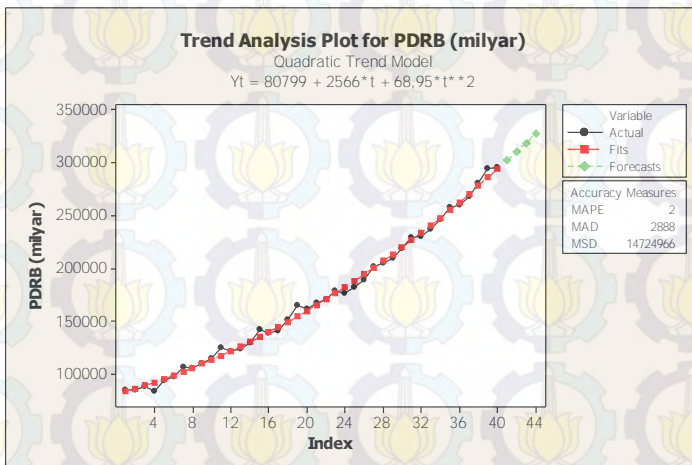
$$Y_t = 80799 + 2566 * t + 68,95 * t^{**2}$$

Accuracy Measures

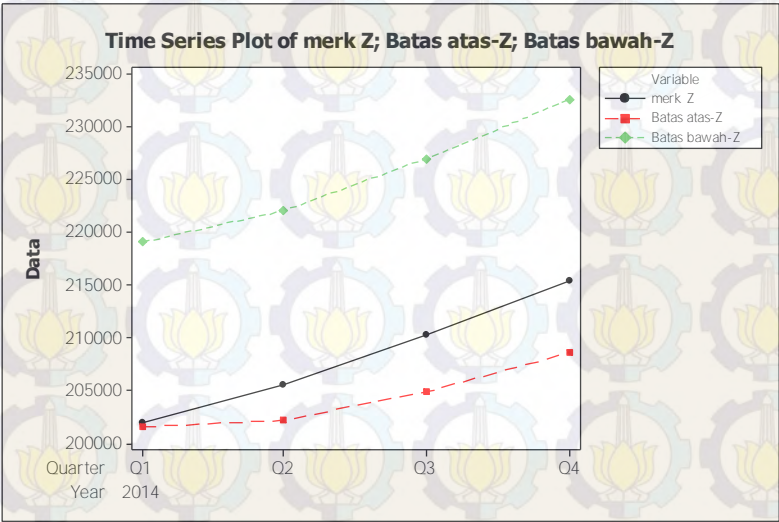
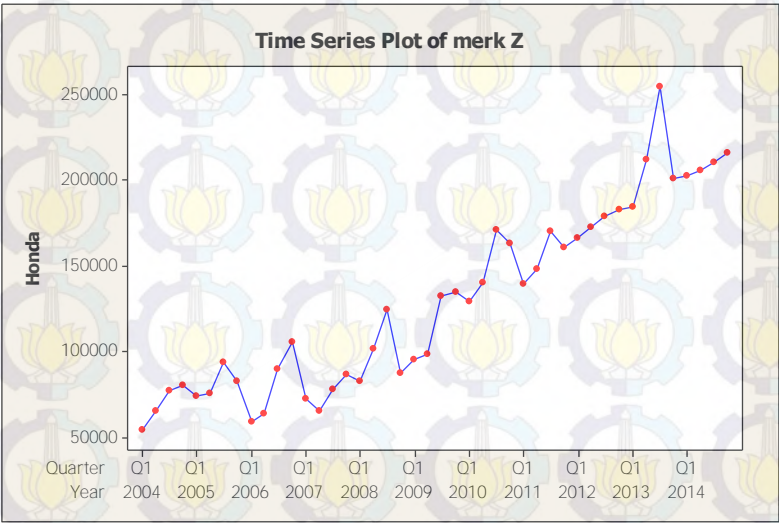
MAPE 2
 MAD 2888
 MSD 14724966

Forecasts

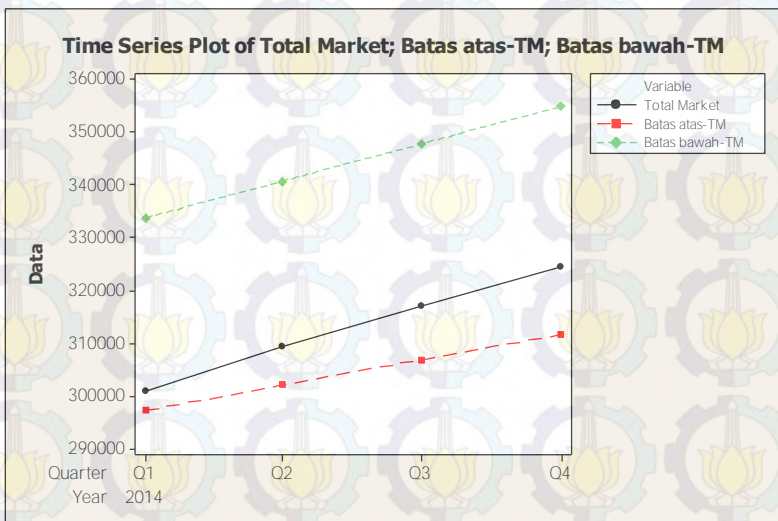
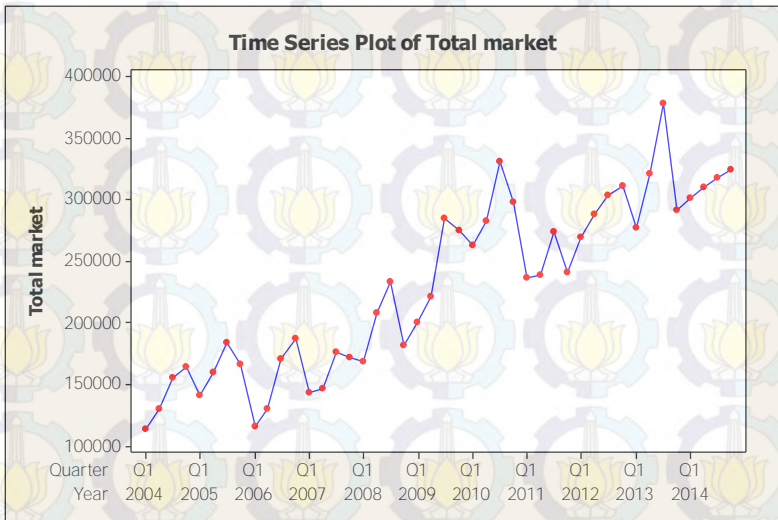
Period	Forecast
41	301916
42	310205
43	318632
44	327197



LAMPIRAN H.4 Peramalan penjualan sepeda motor merk Z



LAMPIRAN H.5 Peramalan total market



DAFTAR PUSTAKA

BankIndonesia.2014.[<http://www.bi.go.id/id/publikasi/kajian-ekonomi-regional/jatim/Default.aspx>] diakses pada tanggal 15 Mei 2014 pukul 18.23

BPS.2012.[http://bps.go.id/menutab.php?tabel=1&id_subyek=11] diakses pada tanggal 16 Juli 2014 pukul 15.44

Daniel, W. W. 1989. *Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta: PT Gramedia.

Gujarati, Domandor N. 2004. *Basic Econometrics*. The McGraw Hill Company

Jatiningrum, Natalia. 2008. *Model dinamis: Autoregressive dan Distribusi lag*. Skripsi. Program Sarjana Matematika. Yogyakarta : UNY.

Manurung, Mandala dan Prathama Rahardja. 2004. *Uang, Perbankan, dan Ekonomi Moneter*, Jakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Mulyono, S. (1998). *Statistika untuk Ekonomi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.

Nachrowi, Usman, 2005. *Penggunaan Teknik Ekonometri*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Safitri, Fina. 2012. *Pengaruh Indikator Ekonomi Terhadap Penjualan Sepeda Motor di Indonesia (Studi Kasus Sepeda Motor Merek Honda 2002-2011)*. Laporan Tugas Akhir Program Sarjana Ekonomi Manajemen. Jakarta : Universitas Gunadarma.

Setiawan, dan Kusrini, D. E. 2010. *Ekonometrika*. Yogyakarta: ANDI.

Sukirno, S. 1994. *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Wei, W. W. S. 2006. *Time Series Analysis Univariate and Multivariate Methods*. United States of America : Pearson Education.

X Distributor. 2014. *Profile*. [<http://www.xyz-motor.co.id/profile>] diakses pada tanggal 3 juli 2014 pukul 13.16

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Desy Mustika merupakan anak tunggal dalam keluarganya yang lahir di kota angin Nganjuk sejak 26 Desember 1992. Pendidikan formal ditempuh di TK Kemala Bhayangkari Bogor dan di lanjutkan ke SDN Cibuluh 6 Bogor kemudian ketika SD kelas 2 penulis harus pindah ke kota Nganjuk dikarenakan mengikuti orang tua. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan SD di SDN Patran Rejo, SMPN 3 Nganjuk, SMAN 1

Nganjuk dan sampai pada akhirnya penulis menempuh pendidikan Strata-1 di Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopembar Surabaya pada tahun 2010. Penulis memiliki hobby membaca buku novel, bermain *games online*, dan menonton film. Dengan penuh kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca. Pembaca dapat menghubungi penulis melalui *e-mail* desymustika@gmail.com. Terima kasih.